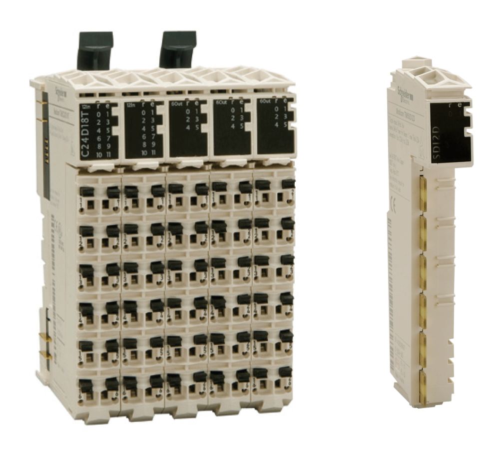
Modicon TM5

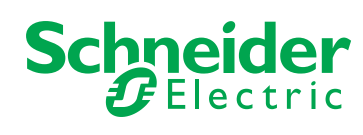
Konfiguration von Erweiterungsmodulen
Programmierhandbuch

04/2012



EIO0000000422.04

www.schneider-electric.com



Die Informationen in der vorliegenden Dokumentation enthalten allgemeine Beschreibungen und/oder technische Leistungsmerkmale der hier erwähnten Produkte. Diese Dokumentation dient keinesfalls als Ersatz für die Ermittlung der Eignung oder Verlässlichkeit dieser Produkte für bestimmte Verwendungsbereiche des Benutzers und darf nicht zu diesem Zweck verwendet werden. Jeder Benutzer oder Integrator ist verpflichtet, angemessene und vollständige Risikoanalysen, Bewertungen und Tests der Produkte im Hinblick auf deren jeweils spezifischen Verwendungszweck vorzunehmen. Weder Schneider Electric noch deren Tochtergesellschaften oder verbundene Unternehmen sind für einen Missbrauch der Informationen in der vorliegenden Dokumentation verantwortlich oder können diesbezüglich haftbar gemacht werden. Verbesserungs- und Änderungsvorschlage sowie Hinweise auf angetroffene Fehler werden jederzeit gern entgegengenommen.

Dieses Dokument darf ohne entsprechende vorhergehende, ausdrückliche und schriftliche Genehmigung durch Schneider Electric weder in Teilen noch als Ganzes in keiner Form und auf keine Weise, weder anhand elektronischer noch mechanischer Hilfsmittel, reproduziert oder fotokopiert werden.

Bei der Montage und Verwendung dieses Produkts sind alle zutreffenden staatlichen, landesspezifischen, regionalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Aus Sicherheitsgründen und um die Übereinstimmung mit dokumentierten Systemdaten besser zu gewährleisten, sollten Reparaturen an Komponenten nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Beim Einsatz von Geräten für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen sind die relevanten Anweisungen zu beachten.

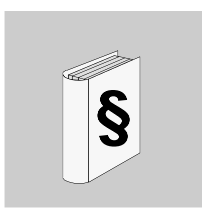
Die Verwendung anderer Software als der Schneider Electric-eigenen bzw. einer von Schneider Electric genehmigten Software in Verbindung mit den Hardwareprodukten von Schneider Electric kann Körperverletzung, Schäden oder einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann Verletzungen oder Materialschäden zur Folge haben!

Inhaltsverzeichnis



Sicherheitshinweise



Wichtige Informationen

HINWEISE

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Erscheint dieses Symbol zusätzlich zu einer Gefahrwarnung, bedeutet dies, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung des Hinweises Verletzungen zur Folge haben kann.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

⚠ GEFAHR

GEFAHR macht auf eine unmittelbar gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unweigerlich** einen schweren oder tödlichen Unfall zur Folge hat.



WARNUNG verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben** kann.

⚠ VORSICHT

VORSICHT verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – leichte Verletzungen **zur Folge haben** kann.

HINWEIS

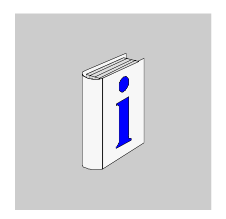
HINWEIS gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Körperverletzung droht.

BITTE BEACHTEN

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Personal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs dieser elektrischen Geräte und der Installationen verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

Über dieses Buch



Auf einen Blick

Ziel dieses Dokuments

Dieses Handbuch beschreibt die Konfiguration der TM5 E/A-Erweiterungsmodule. Weitere Informationen finden Sie in separaten Dokumenten, die in der Online-Hilfe von SoMachine bereitgestellt werden.

Gültigkeitsbereich

Diese Dokumentation wurde für die SoMachine-Version V3.1 aktualisiert.

Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
Modicon M258 Logic Controller - Programmierhandbuch	EIO0000000402 (Eng); EIO0000000403 (Fre); EIO0000000404 (Ger); EIO0000000405 (Spa); EIO0000000406 (Ita); EIO0000000407 (Chs)
Modicon LMC058 Motion Controller - Programmierhandbuch	EIO0000000408 (Eng); EIO0000000409 (Fre); EIO0000000410 (Ger); EIO0000000411 (Spa); EIO0000000412 (Ita); EIO0000000413 (Chs)
Modicon TM5 IoDrvTM5SEAISG Dehnungsmesser-Bibliothekshandbuch	EIO0000001185 (Eng), EIO0000001186 (Fre), EIO0000001187 (Ger), EIO0000001188 (Spa), EIO0000001189 (Ita), EIO0000001190 (Chs)

Modicon TM5 Kompakte E/A-Module Hardwarehandbuch	EIO0000000456 (Eng); EIO0000000457 (Fre); EIO0000000458 (Ger); EIO0000000459 (Spa); EIO0000000460 (Ita); EIO0000000461 (Chs)
Modicon TM5 Digitale E/A-Module Hardwarehandbuch	EIO0000000444 (Eng); EIO0000000445 (Fre); EIO0000000446 (Ger); EIO0000000447 (Spa); EIO0000000448 (Ita); EIO0000000449 (Chs)
Modicon TM5 Analoge E/A-Module Hardwarehandbuch	EIO0000000450 (Eng); EIO0000000451 (Fre); EIO0000000452 (Ger); EIO0000000453 (Spa); EIO0000000454 (Ita); EIO0000000455 (Chs)
Modicon TM5 Expertenmodule (Hochgeschwindigkeitszähler) Hardwarehandbuch	EIO0000000462 (Eng); EIO0000000463 (Fre); EIO0000000464 (Ger); EIO0000000465 (Spa); EIO0000000466 (Ita); EIO0000000467 (Chs)
Modicon TM5 Sender- und Empfängermodule Hardwarehandbuch	EIO0000000468 (Eng); EIO0000000469 (Fre); EIO0000000470 (Ger); EIO0000000471 (Spa); EIO0000000472 (Ita); EIO0000000473 (Chs)

Diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen stehen auf unserer Website www.schneider-electric.com zum Download bereit.

Produktbezogene Informationen

⚠ WARNUNG

STEUERUNGSAUSFALL

- Bei der Konzeption von Steuerungsstrategien müssen mögliche Störungen auf den Steuerungspfaden berücksichtigt werden, und bei bestimmten kritischen Steuerungsfunktionen ist dafür zu sorgen, dass während und nach einem Pfadfehler ein sicherer Zustand erreicht wird. Beispiele kritischer Steuerfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp, Stromausfall und Neustart.
- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerpfade können Kommunikationsverbindungen umfassen. Dabei müssen die Auswirkungen unerwarteter Sendeverzögerungen und Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.
- Sämtliche Unfallverhütungsvorschriften und lokalen Sicherheitsrichtlinien sind zu beachten.[1]
- Jede Implementierung des Geräts muss individuell und sorgfältig auf einwandfreien Betrieb geprüft werden, bevor das Gerät an Ort und Stelle in Betrieb gesetzt wird.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

[1] Weitere Informationen finden Sie in den aktuellen Versionen von NEMA ICS 1.1 „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“ sowie von NEMA ICS 7.1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems“ oder den entsprechenden, vor Ort geltenden Vorschriften.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Benutzerkommentar

Ihre Anmerkungen und Hinweise sind uns jederzeit willkommen. Senden Sie sie einfach an unsere E-mail-Adresse: techcomm@schneider-electric.com.

Allgemeine Informationen zur E/A-Konfiguration

1

Einleitung

Dieses Kapitel enthält allgemeine Erwägungen beim Konfigurieren von E/A-Erweiterungsmodulen.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Allgemeine Beschreibung

Einleitung

Der Bereich der E/A-Erweiterungsmodule umfasst:
- TM5 Kompakte E/A-Module mit integrierten Modulen
- Digitale TM5-E/A-Module
- Analoge TM5-E/A-Module
- TM5 Experten-E/A-Module
- TM5 Sender- und Empfängermodule
- TM5 Stromverteilermodule
- Allgemeine TM5-Verteilermodule
- TM5 Dummy-Module

Kompakte digitale oder analoge elektronische Eingangsmodule konvertieren gemessene Werte (Spannung, Strom) in numerische Werte, die von der Steuerung verarbeitet werden können.

Kompakte digitale oder analoge elektronische Ausgangsmodule konvertieren steuerungsinterne numerische Werte in Spannungen oder Ströme.

Expertenmodule dienen zur Zählung. Sie verwenden entweder einen SSI-Geber (Synchronous Serial Interface = Synchron-Serielle Schnittstelle), einen ABR-Inkrementalgeber (Average Bit Rate = Durchschnittliche Bitrate) oder Ereigniszählung.

Die Datensender- und Empfängermodule verwalten die Kommunikation zwischen den dezentralen Modulen über Erweiterungsbuskabel.

Stromverteilungsmodule werden zur Verwaltung der Stromversorgung für die verschiedenen E/A-Module verwendet.

Allgemeine Verteiler-Elektronikmodule sind mit 0-VDC- und/oder 24-VDC-Klemmenleistenanschlüssen für das 24-VDC-E/A-Leistungssegment ausgestattet, die in die Busbasis installiert sind. Damit bieten sie zusätzliche Verdrahtungsmöglichkeiten für Sensoren oder Aktoren.

Das Dummy-Modul ist ein funktionsloses Modul. Dieses Modul dient zur Trennung von Modulen mit spezifischen thermischen oder EMV-Anforderungen, oder Platzhalter für spätere Systemerweiterungen.

Funktionen der kompakten E/A-Erweiterung

Referenz	**Anzahl Kanäle**	**Spannung/Strom**
TM5C24D18T *(siehe Seite 31)*	24 digitale Eingänge	24 VDC / 3,75 mA
	18 Digitalausgänge	24 VDC / 0,5 A
TM5C12D8T *(siehe Seite 35)*	12 digitale Eingänge	24 VDC / 3,75 mA
	8 Digitalausgänge	24 VDC / 0,5 A
TM5C24D12R *(siehe Seite 43)*	24 Eingänge	24 VDC / 3,75 mA
	12 Relais	24 VDC / 230 VAC 2 A NEIN
TM5CAI8O8VL *(siehe Seite 46)*	8 Analogeingänge	-10 bis +10 VDC
	8 Analogausgänge	-10 bis +10 VDC
TM5CAI8O8CL *(siehe Seite 49)*	8 Analogeingänge	0 bis 20 mA/4 bis 20 mA
	8 Analogausgänge	0 bis 20 mA
TM5CAI8O8CVL *(siehe Seite 52)*	4 Analogeingänge	-10 bis +10 VDC
	4 Analogeingänge	0 bis 20 mA/4 bis 20 mA
	4 Analogausgänge	-10 bis +10 VDC
	4 Analogausgänge	0 bis 20 mA
TM5C12D6T6L *(siehe Seite 39)*	12 digitale Eingänge	24 VDC / 3,75 mA
	6 Digitalausgänge	24 VDC / 0,5 A
	4 analoge Eingänge	-10 - +10 VDC 0...20 mA/4...20 mA
	2 analoge Ausgänge	-10 - +10 VDC 0...20 mA

Funktionen der digitalen E/A-Erweiterung

Referenz	**Anzahl Kanäle**	**Spannung/Strom**
TM5SDI2D *(siehe Seite 78)*	2 Eingänge	24 VDC / 3,75 mA
TM5SDI4D *(siehe Seite 78)*	4 Eingänge	24 VDC / 3,75 mA
TM5SDI6D *(siehe Seite 78)*	6 Eingänge	24 VDC / 3,75 mA
TM5SDI12D *(siehe Seite 83)*	12 Eingänge	24 VDC / 3,75 mA
TM5SDI2A *(siehe Seite 81)*	2 Eingänge	100-240 VAC

Referenz	Anzahl Kanäle	Spannung/Strom
TM5SDI4A *(siehe Seite 81)*	4 Eingänge	100-240 VAC
TM5SDI6U *(siehe Seite 81)*	6 Eingänge	100...120 VAC
TM5SDO2T *(siehe Seite 85)*	2 Ausgänge	24 VDC / 0,5 A
TM5SDO4T *(siehe Seite 85)*	4 Ausgänge	24 VDC / 0,5 A
TM5SDO6T *(siehe Seite 85)*	6 Ausgänge	24 VDC / 0,5 A
TM5SDO12T *(siehe Seite 85)*	12 Ausgänge	24 VDC / 0,5 A
TM5SDO4TA *(siehe Seite 88)*	4 Ausgänge	24 VDC / 2 A
TM5SDO8TA *(siehe Seite 88)*	8 Ausgänge	24 VDC / 2 A
TM5SDO2R *(siehe Seite 91)*	2 Ausgänge	30 VDC/230 VAC, 5 A C/O
TM5SDO4R *(siehe Seite 91)*	4 Ausgänge	30 VDC / 230 VAC, 5 A Schließer
TM5SDO2S *(siehe Seite 93)*	2 Ausgänge	230 VAC / 1 A
TM5SDM12DT *(siehe Seite 95)*	8 Eingänge 4 Ausgänge	24 VDC/7 mA 24 VDC / 0,5 A
TM5SMM6D2L *(siehe Seite 97)*	4 Digitaleingänge	24 VDC / 3,3 mA
	2 Digitalausgänge	24 VDC / 0,5 A
	1 Analogeingang	-10 bis +10 VDC 0 bis 20 mA/4 bis 20 mA
	1 Analogausgang	-10 bis +10 VDC 0 bis 20 mA

Funktionen der analogen E/A-Erweiterung

Referenz	Anzahl Kanäle	Spannung/Strom
TM5SAI2L *(siehe Seite 116)*	2 Eingänge	-10 - +10 VDC 0 bis 20 mA/4 bis 20 mA
TM5SAI4L *(siehe Seite 116)*	4 Eingänge	-10 - +10 VDC 0 bis 20 mA/4 bis 20 mA

Referenz	Anzahl Kanäle	Spannung/Strom
TM5SAI2H *(siehe Seite 108)*	2 Eingänge	-10 - +10 VDC 0...20 mA
TM5SAI4H *(siehe Seite 108)*	4 Eingänge	-10 - +10 VDC 0...20 mA
TM5SAO2L *(siehe Seite 139)*	2 Ausgänge	-10 - +10 VDC 0...20 mA
TM5SAO2H *(siehe Seite 139)*	2 Ausgänge	-10 - +10 VDC 0...20 mA
TM5SAO4L *(siehe Seite 141)*	4 Ausgänge	-10 - +10 VDC 0...20 mA
TM5SAO4H *(siehe Seite 141)*	4 Ausgänge	-10 - +10 VDC 0...20 mA

Funktionen der analoge Temperaturerweiterung

Referenz	Anzahl Kanäle	Sensortyp
TM5SAI2PH *(siehe Seite 126)*	2 Eingänge	PT100/1000
TM5SAI4PH *(siehe Seite 126)*	4 Eingänge	PT100/1000
TM5SAI2TH *(siehe Seite 132)*	2 Eingänge	Thermoelement J, K, N, S
TM5SAI6TH *(siehe Seite 132)*	6 Eingänge	Thermoelement J, K, N, S

Merkmale des elektronischen Dehungsmesser-Analogeingangsmoduls

Referenz	Anzahl Kanäle	Sensortyp
TM5SEAISG *(siehe Seite 138)*	1 Eingang	Vollbrücken-Dehnungsmesser

Funktionen der Experten-Erweiterung

Referenz	Anzahl Kanäle	Gebereingänge
TM5SE1IC02505 *(siehe Seite 146)*	1	5 VDC symmetrisch
TM5SE1IC01024 *(siehe Seite 150)*	1	24 VDC asymmetrisch
TM5SE2IC01024 *(siehe Seite 154)*	2	24 VDC asymmetrisch
TM5SE1SC10005 *(siehe Seite 158)*	1	5 VDC symmetrisch
TM5SDI2DF *(siehe Seite 162)*	2	Ereigniszählung, Gate-Messung

Funktionen der der Sender-/Empfänger-Erweiterung

Referenz	Modulbeschreibung
TM5SBET1 *(siehe Seite 168)*	TM5-Elektronikmodul zur Datenübertragung
TM5SBET7 *(siehe Seite 170)*	TM5-Elektronikmodul zur Datenübertragung Dieses Modul dient außerdem zur Versorgung des TM7-Busses.
TM5SBER2 *(siehe Seite 172)*	TM5-Elektronikmodul zum Datenempfang Dieses Modul dient zudem der Versorgungszufuhr des TM5-Busses und des 24-VDC-E/A-Leistungssegments.

Funktionen der Stromverteilungs-Erweiterung

Referenz	Modulbeschreibung
TM5SPS1 *(siehe Seite 176)*	Versorgung des 24-VDC-E/A-Leistungssegments
TM5SPS1F *(siehe Seite 178)*	Versorgung des 24-VDC-E/A-Leistungssegments mit integrierter Sicherung
TM5SPS2 *(siehe Seite 180)*	Versorgung des 24-VDC-E/A-Leistungssegments und Versorgung des TM5-Busses
TM5SPS2F *(siehe Seite 182)*	Versorgung des 24-VDC-E/A-Leistungssegments mit integrierter Sicherung und Versorgung des TM5-Busses

Funktionen der allgemeinen Verteilungs-Erweiterung

Referenz	Anzahl Kanäle	Spannung
TM5SPDG12F *(siehe Seite 186)*	12	24 V DC
TM5SPDD12F *(siehe Seite 188)*	12	24 V DC
TM5SPDG5D4F *(siehe Seite 190)*	2 x 5	0 VDC - 24 VDC
TM5SPDG6D6F *(siehe Seite 192)*	2 x 6	0 VDC - 24 VDC

Funktionen der Dummy-Erweiterung

Referenz	Anzahl der Kanäle	Spannung
TM5SD000 *(siehe Seite 194)*	–	–

Übereinstimmende Software- und Hardwarekonfiguration

Die in die Steuerung integrierten E/A sind unabhängig von den E/A, die Sie in Form von E/A-Erweiterungen hinzufügen. Hierbei ist es von grundlegender Bedeutung, dass die logische E/A-Konfiguration im Programm mit der physischen E/A-Konfiguration der Installation übereinstimmt. Wenn Sie physische E/A auf dem E/A-Erweiterungsbus hinzufügen oder daraus entfernen, müssen Sie auf jeden Fall die Anwendungskonfiguration entsprechend aktualisieren (dies gilt ebenfalls für alle Feldbusgeräte in Ihrer Installation). Andernfalls besteht die Gefahr, dass der Erweiterungs- oder Feldbus nicht länger funktionstüchtig ist, während die integrierten E/A in der Steuerung nach wie vor funktionieren.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Aktualisieren Sie die Konfiguration Ihres Programms bei jedem Hinzufügen oder Entfernen von E/A-Erweiterungen bzw. von beliebigen Geräten auf dem Feldbus.

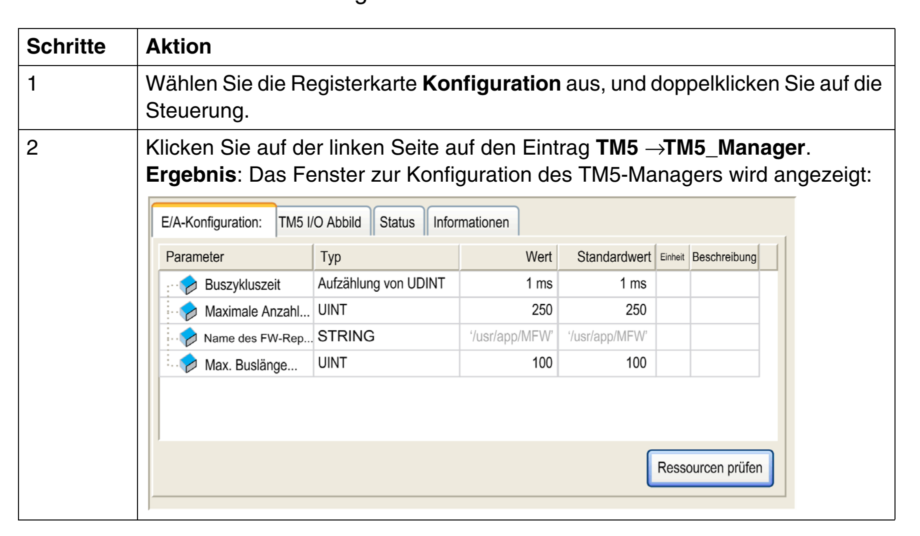
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Verwenden Sie die Funktion **GVL TM5_Modul_R**zur Überwachung des Erweiterungsbusstatus regelmäßig, um zu prüfen, dass die in der Software gespeicherte mit der tatsächlichen Hardwarekonfiguration übereinstimmt.

TM5 Manager-Konfiguration

TM5 Manager-Konfiguration

So erstellen Sie den TM5 Manager:

Schritte	Aktion
1	Wählen Sie die Registerkarte **Konfiguration** aus, und doppelklicken Sie auf die Steuerung.
2	Klicken Sie auf der linken Seite auf den Eintrag **TM5 →TM5_Manager**. **Ergebnis**: Das Fenster zur Konfiguration des TM5-Managers wird angezeigt: 

Parameter des TM5-Managers:

Parameter	Wert	Standardwert	Einheit	Beschreibung
Buszykluszeit	0,5 ms 1 ms 2 ms 3 ms 4 ms 5 ms	1 ms	ms	Erweiterungsbus-Zykluszeit
Maximale Anzahl der physikalischen Steckplätze	Anz. der integrierten Module...250	250	-	Maximale Anzahl der Module am Erweiterungsbus:
Name des FW-Repositorys	Nicht konfigurierbar	-	-	Dieser Parameter verweist auf das Flash-Speicher-Repository für die Firmware der Module.
Max. Buslänge in Metern (Fuß)	1...2500 (3.28...8202)	100 (328)	m	Gesamte für den Erweiterungsbus verwendete Kabellänge.

HINWEIS: Weitere Informationen über die maximalen Kapazitäten Ihres Systems finden Sie im TM5 / TM7 Systemplanungs- und Installationshandbuch.

Buszykluszeit

Die Buszykluszeit kann von 0,5 bis 5 ms konfiguriert werden. Extrem schnelle Zyklen verkürzen die Leerlaufzeit für die Verarbeitung von Überwachungs-, Diagnose- und azyklischen Befehlen.

Die Buszykluszeit folgt 2 Regeln:

- Die Buszykluszeit muss länger sein als die größte **Minimale Zykluszeit** aller Erweiterungsmodule oder Blöcke in der Konfiguration.
- Die Buszykluszeit muss lang genug sein, um den Datenaustausch mit allen Modulen und Blöcken zu erlauben. Die Berechnung dieser minimalen Buszykluszeit erfolgt über die Funktion Ressourcen prüfen *(siehe Seite 20)*.

Minimale Zykluszeit

Die minimale Zykluszeit eines Moduls oder Blocks ist die Zeit, die ein Modul oder Block für das E/A-Management benötigt. Wenn die Buszykluszeit kürzer ist als dieser minimale Wert, kann das Modul nicht mehr ordnungsgemäß funktionieren.

Minimale E/A-Aktualisierungszeit

Die minimale E/A-Aktualisierungszeit eines Moduls oder Blocks ist die Zeit, die ein Modul oder Block zur Aktualisierung der E/A am Bus benötigt. Wenn die Buszykluszeit kürzer ist als dieser minimale Wert, dann werden die E/A am Bus bei dem nächsten Buszyklus aktualisiert.

E/A-Verwaltung

Zu Beginn eines jeden Tasks wird die Speichervariable %I für die im Task verwendeten Eingänge mit dem physischen Status des Eingangs aktualisiert.

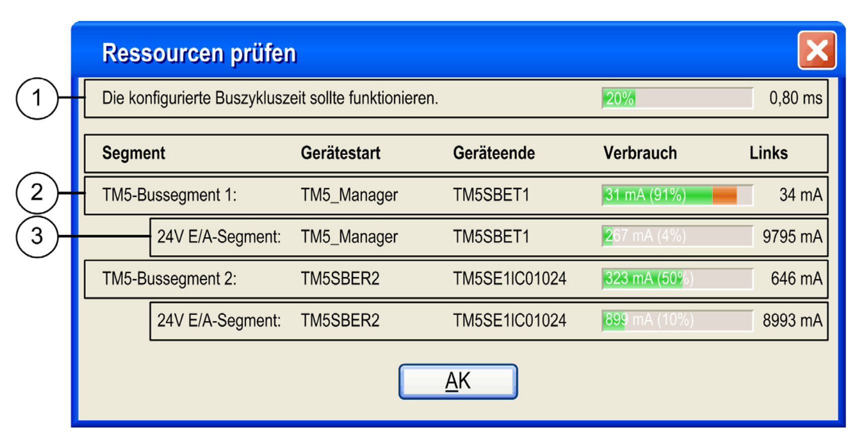
Am Ende eines jeden Tasks wird der für die Speichervariable verwendete Wert %Q für die Ausgänge aktualisiert.

Am Ende des als **Buszyklus-Task** konfigurierten Tasks wird der physische Ausgang im darauf folgenden Buszyklus mit dem Wert der Speichervariablen %Q aktualisiert.

Weitere Einzelheiten zum **Buszyklus-Task** finden Sie unter Logic Controller SPS-Einstellungen *(siehe Modicon M258 Logic Controller, Programmierhandbuch)* und Motion Controller SPS-Einstellungen *(siehe Modicon M258 Logic Controller, Programmierhandbuch)*.

Ressourcen prüfen

Sie können die Gültigkeit der Buszykluszeit sowie die Spannungsversorgung der Erweiterungsmodule und -blöcke prüfen.



So prüfen Sie die Ressourcen der Erweiterungsmodule:

Legende	Beschreibung
1	Gibt an, ob die konfigurierte Buszykluszeit funktioniert oder vergrößert werden sollte.
2	Gibt die Stromaufnahmestatus auf dem TM5-Bussegment an (1)
3	Gibt die Stromaufnahmestatus auf dem 24-VDC-E/A-Leistungssegment an (1). Dieser Wert hängt vom Feld **24 VDC E/A-Segment externer Strom** im der TM5 Stromversorgungs-Busparameter ab, der sich auf der Registerkarte **I/O Configuration** befindet. Dieser Parameter ist nicht notwendigerweise bei allen Elektronikmodulen verfügbar.

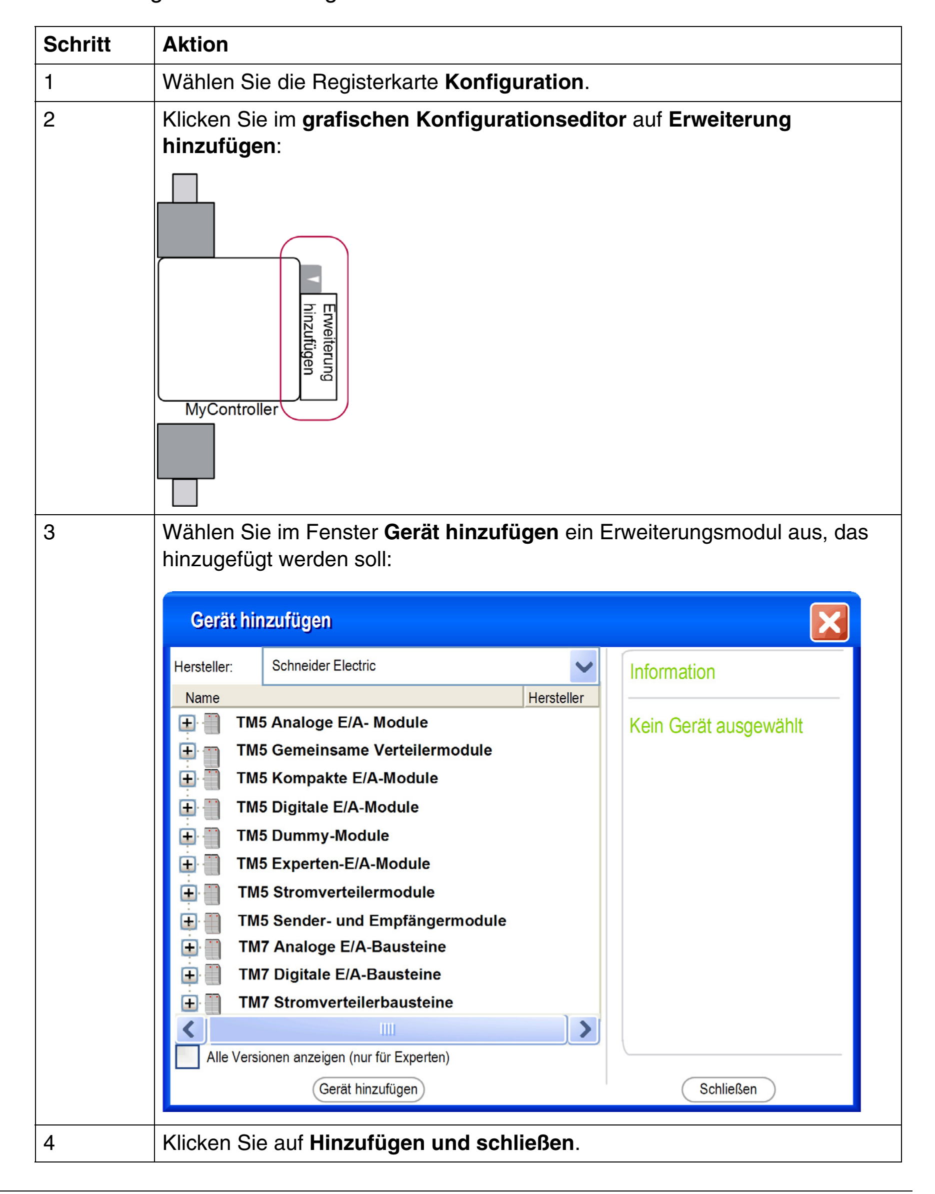
(1) Ein Segment ist eine Gruppe der E/A-Module, die von dem gleichen Spannungsverteilungsmodul mit Spannung versorgt wird.

HINWEIS: Der von der Funktion **Ressourcen prüfen** präsentierte aktuelle Stromverbrauch basiert auf geschätzten und nicht auf tatsächlich gemessenen Werten. Die geschätzten Werte für die Ausgänge basieren auf typischen Lasten, können jedoch mithilfe der Einstellung "24 V E/A-Segment externer Strom" auf der Registerkarte I/O-Konfiguration *(siehe Seite 22)* eines jeden Moduls angepasst werden. Die Schätzungen für die Eingangssignale basieren auf bekannten internen Belastungen und können daher nicht verändert werden. Die Verwendung der Funktion "Ressourcen prüfen" ist zwar zum Prüfen der Strombilanz erforderlich, ersetzt jedoch keinesfalls das Testen des gesamten Systems und seine Inbetriebnahme, wie im TM5 / TM7 Systemplanungs- und Installationshandbuch beschrieben.

Erweiterungsmodul hinzufügen

Verfahren

In der folgenden Tabelle wird beschrieben, wie Sie der Steuerung ein Erweiterungsmodul hinzufügen:



Schritt	Aktion
1	Wählen Sie die Registerkarte **Konfiguration**.
2	Klicken Sie im **grafischen Konfigurationseditor** auf **Erweiterung hinzufügen**:
3	Wählen Sie im Fenster **Gerät hinzufügen** ein Erweiterungsmodul aus, das hinzugefügt werden soll:
4	Klicken Sie auf **Hinzufügen und schließen**.

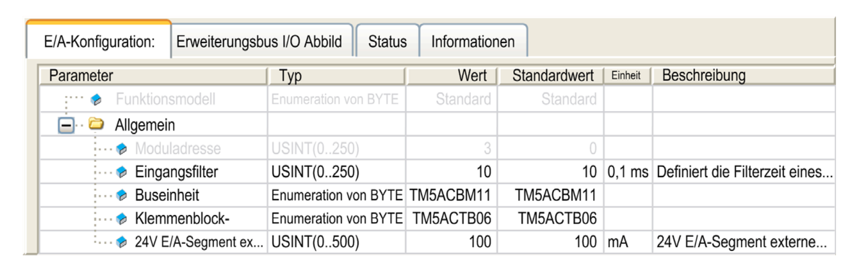
I/O Configuration

So konfigurieren Sie die TM5-Erweiterungsmodule:

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie die Registerkarte **Konfiguration**.
2	Doppelklicken Sie auf das Erweiterungsmodul. **Ergebnis:** Die Registerkarte **I/O Configuration** des Moduls wird angezeigt.

Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration"

Legen Sie die Parameter des Erweiterungsmodul über die Registerkarte **I/O Configuration** fest:

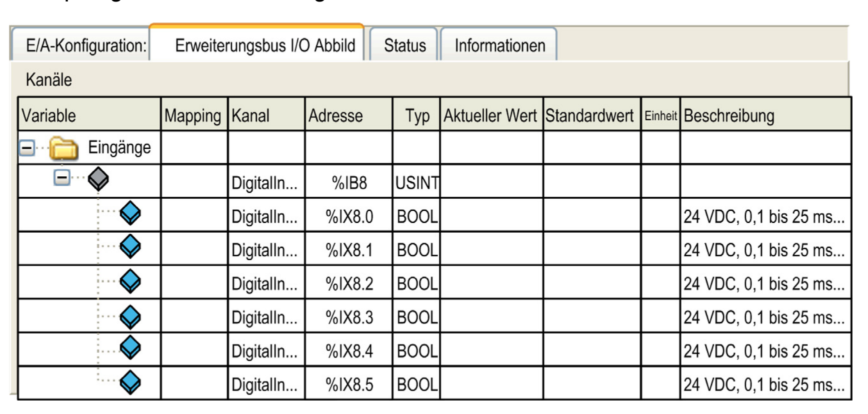


Die Registerkarte **I/O Configuration** enthält die folgenden Spalten:

Spalte	Beschreibung	Veränderbar
Parameter	Parametername	Nein
Typ	Datentyp des Parameters	Nein
Wert	Wert des Parameters	Wenn der Parameter geändert werden kann, wird durch Doppelklicken ein Bearbeitungsrahmen geöffnet.
Standardwert	Standardwert des Parameters	Nein
Einheit	Einheit des Parameterwerts	Nein
Beschreibung	Kurze Beschreibung des Parameters	Nein

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.



Variable	Mapping	Kanal	Adresse	Typ	Aktueller Wert	Standardwert	Einheit	Beschreibung
Eingänge								
		DigitalIn...	%IB8	USINT				
		DigitalIn...	%IX8.0	BOOL				24 VDC, 0,1 bis 25 ms...
		DigitalIn...	%IX8.1	BOOL				24 VDC, 0,1 bis 25 ms...
		DigitalIn...	%IX8.2	BOOL				24 VDC, 0,1 bis 25 ms...
		DigitalIn...	%IX8.3	BOOL				24 VDC, 0,1 bis 25 ms...
		DigitalIn...	%IX8.4	BOOL				24 VDC, 0,1 bis 25 ms...
		DigitalIn...	%IX8.5	BOOL				24 VDC, 0,1 bis 25 ms...

Die Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** enthält die folgenden Spalten:

Spalte	**Beschreibung**
Variable	Ermöglicht die Zuordnung des Kanals zu einer Variable. Doppelklicken Sie auf das Symbol, um einen Variablennamen einzugeben. Falls es sich um eine neue Variable handelt, wird die Variable erstellt. Außerdem ist es möglich, eine vorhandene Variable mithilfe der **Eingabehilfe** für Variablen zuzuordnen. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **...**.
Mapping	Gibt an, ob der Kanal einer neuen Variable oder einer vorhandenen Variable zugeordnet ist.
Kanal	Name des Kanals des Geräts
Adresse	Adresse des Kanals
Typ	Datentyp des Kanals
Aktueller Wert	Aktueller Wert des Kanals, wird im Online-Modus angezeigt
Standardwert	Der vom Ausgang übernommene Wert, wenn sich die Steuerung im STOPPED- oder HALT-Status befindet. Weitere Einzelheiten finden Sie unter Logic Controller SPS-Einstellungen *(siehe Modicon M258 Logic Controller, Programmierhandbuch)* und Motion Controller SPS-Einstellungen *(siehe Modicon LMC058 Motion Controller, Programmierhandbuch)*. Doppelklicken Sie, um den Standardwert zu ändern.
Einheit	Einheit des Kanalwerts
Beschreibung	Beschreibung des Kanals

HINWEIS: Der Wert **%I** wird anhand von physikalischen Informationen zu Beginn eines Tasks mithilfe von **%I** aktualisiert.

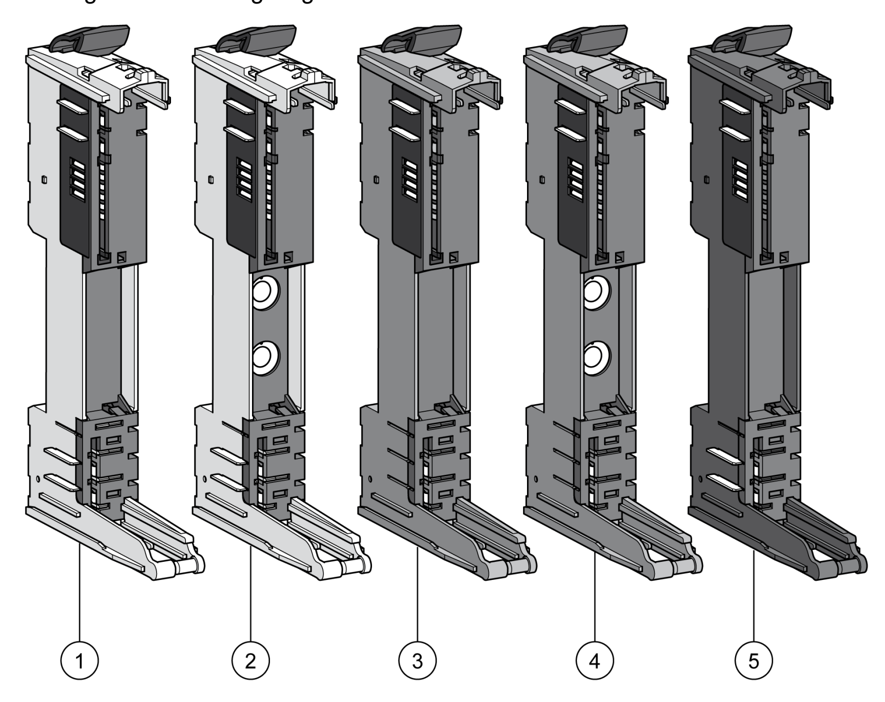
Der physikalische Ausgangspegel wird aus der Speichervariablen für die Ausgangswerte in dem Task aktualisiert, der im Rahmen der **Buszyklus-Task**-Konfiguration konfiguriert wurde.

Weitere Einzelheiten zum **Buszyklus-Task** finden Sie unter Logic Controller SPS-Einstellungen *(siehe Modicon M258 Logic Controller, Programmierhandbuch)* und Motion Controller SPS-Einstellungen *(siehe Modicon LMC058 Motion Controller, Programmierhandbuch)*.

TM5-Busbasen

Wählen Sie die TM5 Busbasis auf der Registerkarte **I/O Configuration** so, dass sie mit Ihrer Hardwarekonfiguration übereinstimmt. Beachten Sie, dass dies nicht für kompakte E/A-Module gilt.

Die folgende Abbildung zeigt die TM5-Busbasen:



Nummer	Referenz	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACBM11	Busbasis 24 VDC 24 VDC E/A-Spannungssegment-Durchleitung	Weiß
2	TM5ACBM15	Busbasis 24 VDC 24 VDC E/A-Spannungssegment-Durchleitung mit Adresseinstellung (1)	Weiß
3	TM5ACBM01R	Busbasis 24 VDC Potenzialgetrenntes 24 VDC E/A-Spannungssegment	Grau
4	TM5ACBM05R	Busbasis 24 VDC Potenzialgetrenntes 24 VDC E/A-Spannungssegment mit Adresseinstellung (1)	Grau

Nummer	Referenz	Beschreibung	Farbe
5	TM5ACBM12	Busbasis 240 VAC 24 VDC E/A-Spannungssegment-Durchleitung, von 240 VAC isoliert	Schwarz

(1) In bestimmten Fällen ist es erforderlich, bestimmte Halbleiterscheiben oder Potenzialgruppen an einer festen Adresse zu definieren, unabhängig von den vorhergehenden Modulen im Baugruppenträger. Zu diesem Zweck sind im TM5-System Busbasen mit Drehschaltern für die Adresseinstellung vorhanden, mit denen Sie die Nummer für die Adresseinstellung der Scheibe einstellen können. Alle darauffolgenden Scheiben beziehen sich auf diesen Offset und werden automatisch erneut adressiert.

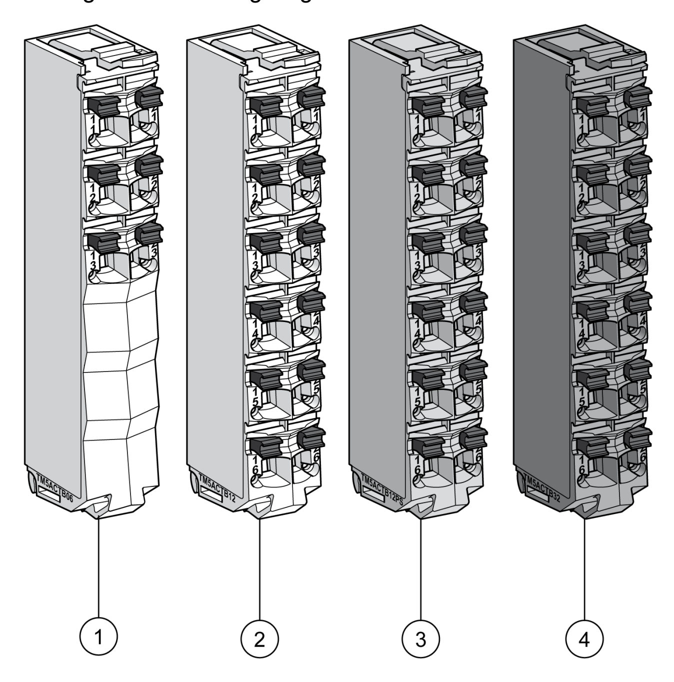
Stellen Sie die physikalische Adresse der Module TM5ACBM15 und TM5ACBM05R im Parameter **Moduladresse** der Registerkarte **I/O Configuration** für das Modul ein. Dieser Parameter lassen sich nur bearbeiten, wenn TM5ACBM15 und TM5ACBM05R bei den Parameter **Busbasis** gewählt wurden. Der Wert der auf der Registerkarte **I/O Configuration** eingestellten Moduladresse muss mit der an der Hardware eingestellten Adresse übereinstimmen.

Weitere Informationen finden Sie unter TM5-Adressierung *(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

TM5-Klemmleisten

Wählen Sie den TM5 Klemmenblock auf der Registerkarte **I/O Configuration** so, dass er mit Ihrer Hardwarekonfiguration übereinstimmt.

Die folgende Abbildung zeigt die TM5-Klemmleisten:



Nummer	Referenz	Beschreibung	Farbe
1	TM5ACTB06	6-polige Klemmleiste für 24-VDC-E/A-Module	Weiß
2	TM5ACTB12	12-polige Klemmleiste für 24-VDC-E/A-Module	Weiß
3	TM5ACTB12PS	12-polige Klemmleiste für 24-VDC-Stromverteilermodule (PDM), Schnittstellenstromverteilermodule (IPDM) und Empfänger-Elektronikmodul (TM5SBER2)	Grau
4	TM5ACTB32	12-polige Klemmleiste für 240-VAC-E/A-Module	Schwarz

TM5 Kompakte E/A-Module

2

Einleitung

Dieses Kapitel bietet Informationen zum Konfigurieren der Kompakt-E/A-Module und ihrer integrierten Elektronikmodule:

- TM5C24D18T mit den Elektronikmodulen 12In und 6Out,
- TM5C12D8T mit den Elektronikmodulen 4In und 4Out,
- TM5C24D12R mit den Elektronikmodulen 12In und 6Rel,
- TM5CAI8O8VL mit den Elektronikmodulen 4AI ±10 V und 4AO ±10 V,
- TM5CAI8O8CL mit den Elektronikmodulen 4AI 0-20 mA / 4-20 mA und 4AO 0-20 mA,
- TM5CAI8O8CVL mit den Elektronikmodulen 4AI ±10 V, 4AI 0-20 mA / 4-20 mA, 4AO ±10 V und 4AO 0-20 mA,
- TM5C12D6T6L mit den Elektronikmodulen 6In, 6Out, 4AI ±10 V / 0-20 mA / 4-20 mA und 2AO ±10 V / 0-20 mA.

Informationen zum Hinzufügen elektronischer Erweiterungsmodule der kompakten E/A-Module und zum Zugriff auf die Konfigurationsbildschirme finden Sie unter Hinzufügen von Elektronik-Erweiterungsmodulen *(siehe Seite 21)*.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

2.1 TM5 Kompakte E/A-Module

Einleitung

Dieser Abschnitt beschreibt die Konfiguration der kompakten E/A-Module.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

TM5C24D18T

Einleitung

Das kompakte E/A-Modul TM5C24D18T besteht aus einem Satz von fünf TM5 Eingangs- und Ausgangs-Elektronikmodulen für 24 VDC, die in einer Baugruppe zusammengefasst sind.

Dieser Satz besteht aus folgenden Komponenten:
- Zwei Digitaleingangs-Elektronikmodule
- Drei Digitalausgangs-Elektronikmodule

Weitere Informationen finden Sie in unter TM5C24D18T Allgemeine Beschreibung. *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)*

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren des kompakten Elektronikmoduls TM5C24D18T wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

Die folgende Tabelle beschreibt **Allgemeinen** Parameter des kompakten E/A-Moduls TM5C24D18T:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Moduladresse	0...250	0	Die Adresse wird beim Hinzufügen der kompakten E/A-Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das kompakte E/A-Modul unterstützt keine Adressänderungen.

Stellen Sie jedes Elektronikmodul einzeln mithilfe der verfügbaren **Pos.xx - SDEM**-Ordner (SDEM = Short Description of the Electronic Module [Kurzbeschreibung des Elektronikmoduls], z. B. 12In, 6Out, 4AI ±10 V / 0-20 mA / 4-20 mA usw.) ein.

HINWEIS:

- **Pos.** steht für die Position des Elektronikmoduls im kompakten E/A-Modul.
- **xx** ist die Indexnummer der Elektronikmodul-Position (von 00 bis 04).

Die folgende Tabelle beschreibt die E/A-Elektronikmodultypen an den Positionen 0 bis 4 (**Pos.00** bis **Pos.04**) des kompakten E/A-Moduls TM5C24D18T:

Position der E/A-Elektronikmodule	Typ	Siehe
Pos.00	12 digitale Eingänge	Konfiguration der Digitaleingangs-Elektronikmodule 12In *(siehe Seite 58)*.
Pos.01		

Position der E/A-Elektronikmodule	Typ	Siehe
Pos.02	6 Digitalausgänge	Konfiguration der Digitalausgangs6Out-Elektronikmodule *(siehe Seite 61)*.
Pos.03		
Pos.04		

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

In den folgenden Absätzen finden Sie weitere Informationen:

- Eingangszuordnung *(siehe Seite 32)* zu Konfigurations-Details für die Eingangsparameter.
- Ausgangszuordnung *(siehe Seite 33)* zu Konfigurations-Details für die Ausgangsparameter.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Eingangszuordnung

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Eingangszuordnung für das Modul TM5C24D18T beschrieben:

Kanal		Typ	Beschreibung
Pos0_DigitalInputs00		UINT	Status aller Eingänge (Bits 12-15 = 0, nicht verwendet) für das integrierte Elektronikmodul an **Pos.00**
	DigitalInput00	BOOL	Status von Eingang 0
	...		...
	DigitalInput11		Status von Eingang 11
Pos1_DigitalInputs00		UINT	Status aller Eingänge (Bits 12-15 = 0, nicht verwendet) für das integrierte Elektronikmodul an **Pos.01**
	DigitalInput00	BOOL	Status von Eingang 0
	...		...
	DigitalInput11		Status von Eingang 11

Kanal		Typ	Beschreibung
Pos2_StatusDigitalOutputs		USINT	Statuswort aller Ausgänge des integrierten Elektronikmoduls an **Pos.02**
	StatusDigitalOutput00	BOOL	Das mit dem jeweiligen Ausgang verknüpfte Statusbit: ● 0: Ok ● 1: Erkannter Fehler
	...		
	StatusDigitalOutput05		
Pos3_StatusDigitalOutputs		USINT	Statuswort aller Ausgänge des integrierten Elektronikmoduls an **Pos.03**
	StatusDigitalOutput00	BOOL	Das mit dem jeweiligen Ausgang verknüpfte Statusbit: ● 0: Ok ● 1: Erkannter Fehler
	...		
	StatusDigitalOutput05		
Pos4_StatusDigitalOutputs		USINT	Statuswort aller Ausgänge des integrierten Elektronikmoduls an **Pos.04**
	StatusDigitalOutput00	BOOL	Das mit dem jeweiligen Ausgang verknüpfte Statusbit: ● 0: Ok ● 1: Erkannter Fehler
	...		
	StatusDigitalOutput05		
GlobalModuleStatusInputs		UINT	Status der kompakten E/A und der Elektronikmodule
	StatusPos00	BOOL	Status des Elektronikmoduls in Position 0 (OK=1)
	...		...
	StatusPos04		Status des Elektronikmoduls in Position 4 (OK=1)
	Not Used		Bit nicht verwendet
	GlobalModuleStatus		Status der kompakten E/A (OK=0)

Ausgangszuordnung

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Ausgangszuordnung für das Modul TM5C24D18T beschrieben:

Kanal		Typ	Beschreibung
Pos2_DigitalOutputs		USINT	Befehlswort aller Ausgänge für das integrierte Elektronikmodul an **Pos.02**
	DigitalOutput00	BOOL	Befehlsbit von Ausgang 0
	...		...
	DigitalOutput05		Befehlsbit von Ausgang 5
Pos3_DigitalOutputs		USINT	Befehlswort aller Ausgänge für das integrierte Elektronikmodul an **Pos.03**

Kanal		Typ	Beschreibung
	DigitalOutput00	BOOL	Befehlsbit von Ausgang 0
	...		...
	DigitalOutput05		Befehlsbit von Ausgang 5
Pos4_DigitalOutputs		USINT	Befehlswort aller Ausgänge für das Elektronikmodul an **Pos.04**
	DigitalOutput00	BOOL	Befehlsbit von Ausgang 0
	...		...
	DigitalOutput05		Befehlsbit von Ausgang 5

TM5C12D8T

Einleitung

Das kompakte E/A-Modul TM5C12D8T besteht aus einem Satz von fünf TM5 Eingangs- und Ausgangs-Elektronikmodulen für 24 VDC, die in einer Baugruppe zusammengefasst sind.

Dieser Satz besteht aus folgenden Komponenten:
- Drei Digitaleingangs-Elektronikmodule
- Zwei Digitalausgangs-Elektronikmodule

Weitere Informationen finden Sie in unter TM5C12D8T Allgemeine Beschreibung. *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)*

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren des kompakten Elektronikmoduls TM5C12D8T wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

Die folgende Tabelle beschreibt **Allgemeinen** Parameter des kompakten E/A-Moduls TM5C12D8T:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Moduladresse	0...250	0	Die Adresse wird beim Hinzufügen der kompakten E/A-Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das kompakte E/A-Modul unterstützt keine Adressänderungen.

Stellen Sie jedes Elektronikmodul einzeln mithilfe der verfügbaren **Pos.xx - SDEM**-Ordner (SDEM = Short Description of the Electronic Module [Kurzbeschreibung des Elektronikmoduls], z. B. 12In, 6Out, 4AI ±10 V / 0-20 mA / 4-20 mA usw.) ein.

HINWEIS:

- **Pos.** steht für die Position des Elektronikmoduls im kompakten E/A-Modul.
- **xx** ist die Indexnummer der Elektronikmodul-Position (von 00 bis 04).

Die folgende Tabelle beschreibt die E/A-Elektronikmodultypen an den Positionen 0 bis 4 (**Pos.00** bis **Pos.04**) des kompakten E/A-Moduls TM5C12D8T:

Position der E/A-Elektronikmodule	Typ	Siehe
Pos.00	4 digitale Eingänge	Konfiguration der Digitaleingangs-Elektronikmodule 4In *(siehe Seite 56)*
Pos.01		
Pos.02		
Pos.03	4 Digitalausgänge	Konfiguration der Digitalausgangs4Out-Elektronikmodule *(siehe Seite 59)*
Pos.04		

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

In den folgenden Absätzen finden Sie weitere Informationen:

- Eingangszuordnung *(siehe Seite 36)* zu Konfigurations-Details für die Eingangsparameter.
- Ausgangszuordnung *(siehe Seite 38)* zu Konfigurations-Details für die Ausgangsparameter.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Eingangszuordnung

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Eingangszuordnung für das Modul TM5C12D8T beschrieben:

Kanal		Typ	Beschreibung
Pos0_DigitalInputs		USINT	Status aller Eingänge (Bits 4-7 = 0, nicht verwendet) des integrierten Elektronikmoduls an **Pos.00**
	DigitalInput00	BOOL	Status von Eingang 0
	...		...
	DigitalInput03		Status von Eingang 03

Kanal		Typ	Beschreibung
Pos1_DigitalInputs		USINT	Status aller Eingänge (Bits 4-7 = 0, nicht verwendet) des integrierten Elektronikmoduls an **Pos.01**
	DigitalInput00	BOOL	Status von Eingang 0
	...		...
	DigitalInput03		Status von Eingang 3
Pos2_DigitalInputs		USINT	Status aller Eingänge (Bits 4-7 = 0, nicht verwendet) des integrierten Elektronikmoduls an **Pos.02**
	DigitalInput00	BOOL	Status von Eingang 0
	...		...
	DigitalInput03		Status von Eingang 3
Pos3_StatusDigitalOutputs		USINT	Statuswort aller Ausgänge des integrierten Elektronikmoduls an **Pos.03** (Bits 4...7: nicht verwendet)
	StatusDigitalOutput00	BOOL	Das mit dem jeweiligen Ausgang verknüpfte Statusbit: ● 0: Ok ● 1: Erkannter Fehler
	...		
	StatusDigitalOutput03		
Pos4_StatusDigitalOutputs		USINT	Statuswort aller Ausgänge des integrierten Elektronikmoduls an **Pos.04** (Bits 4...7: nicht verwendet)
	StatusDigitalOutput00	BOOL	Das mit dem jeweiligen Ausgang verknüpfte Statusbit: ● 0: Ok ● 1: Erkannter Fehler
	...		
	StatusDigitalOutput03		
GlobalModuleStatusInputs		UINT	Status der kompakten E/A und der Elektronikmodule
	StatusPos00	BOOL	Status des Elektronikmoduls in Position 0 (OK=1)
	...		...
	StatusPos04		Status des Elektronikmoduls in Position 4 (OK=1)
	Not used		Bit nicht verwendet
	GlobalModuleStatus		Status der kompakten E/A (OK=0)

Ausgangszuordnung

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Ausgangszuordnung für das Modul TM5C12D8T beschrieben:

Kanal		Typ	Beschreibung
Pos3_DigitalOutputs		USINT	Befehlswort aller Ausgänge für das integrierte Elektronikmodul an **Pos.03** (Bits 4...7: nicht verwendet)
	DigitalOutput00	BOOL	Befehlsbit von Ausgang 0
	...		...
	DigitalOutput03		Befehlsbit von Ausgang 3
Pos4_DigitalOutputs		USINT	Befehlswort aller Ausgänge für das integrierte Elektronikmodul an **Pos.04** (Bits 4...7: nicht verwendet)
	DigitalOutput00	BOOL	Befehlsbit von Ausgang 0
	...		...
	DigitalOutput03		Befehlsbit von Ausgang 3

TM5C12D6T6L

Einleitung

Das kompakte E/A-Modul TM5C12D6T6L besteht aus einem Satz von fünf TM5 Eingangs- und Ausgangs-Elektronikmodulen für 24 VDC, die in einer Baugruppe zusammengefasst sind.

Dieser Satz besteht aus folgenden Komponenten:
- Zwei Digitaleingangs-Elektronikmodule
- Ein Digitalausgangs-Elektronikmodul
- Ein Analogeingangs-Elektronikmodul
- Ein Analogausgangs-Elektronikmodul

Weitere Informationen finden Sie in unter TM5C12D6T6L Allgemeine Beschreibung. *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)*

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren des kompakten Elektronikmoduls TM5C12D6T6L wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

Die folgende Tabelle beschreibt **Allgemeinen** Parameter des kompakten E/A-Moduls TM5C12D6T6L:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Moduladresse	0...250	0	Die Adresse wird beim Hinzufügen der kompakten E/A-Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das kompakte E/A-Modul unterstützt keine Adressänderungen.

Stellen Sie jedes Elektronikmodul einzeln mithilfe der verfügbaren **Pos.xx - SDEM**-Ordner (SDEM = Short Description of the Electronic Module [Kurzbeschreibung des Elektronikmoduls], z. B. 12In, 6Out, 4AI ±10 V / 0-20 mA / 4-20 mA usw.) ein.

HINWEIS:

- **Pos.** steht für die Position des Elektronikmoduls im kompakten E/A-Elektronikmodul.
- **xx** ist die Indexnummer der Elektronikmodul-Position (von 00 bis 04).

Die folgende Tabelle beschreibt die E/A-Elektronikmodultypen an den Positionen 0 bis 4 (**Pos.00** bis **Pos.04**) des kompakten E/A-Moduls TM5C12D6T6L:

Position der E/A-Elektronikmodule	Typ	Siehe
Pos.00	6 digitale Eingänge	Konfiguration der Digitaleingangs-Elektronikmodule 6In *(siehe Seite 57)*
Pos.01		
Pos.02	6 Digitalausgänge	Konfiguration des Digitalausgangs-Elektronikmoduls 6Out *(siehe Seite 61)*
Pos.03	4 analoge Eingänge	Konfiguration des Analogeingangs-Elektronikmoduls 4AI ±10 V / 0-20 mA / 4-20 mA *(siehe Seite 67)*
Pos.04	2 analoge Ausgänge	Konfiguration des Analogausgangs-Elektronikmoduls 2AO ±10 V / 0-20 mA *(siehe Seite 76)*

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

In den folgenden Absätzen finden Sie weitere Informationen:
- Eingangszuordnung *(siehe Seite 41)* zu Konfigurations-Details für die Eingangsparameter.
- Ausgangszuordnung *(siehe Seite 42)* zu Konfigurations-Details für die Ausgangsparameter.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Eingangszuordnung

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Eingangszuordnung für das Modul TM5C12D6T6L beschrieben:

Kanal		Typ	Beschreibung
Pos0_DigitalInputs		USINT	Status aller Eingänge (Bits 6-7 = 0, nicht verwendet) für das integrierte Elektronikmodul an **Pos.01**
	DigitalInput00	BOOL	Status von Eingang 0
	...		...
	DigitalInput05		Status von Eingang 5
Pos1_DigitalInputs		USINT	Status aller Eingänge (Bits 6-7 = 0, nicht verwendet) für das integrierte Elektronikmodul an **Pos.01**
	DigitalInput00	BOOL	Status von Eingang 0
	...		...
	DigitalInput05		Status von Eingang 5:
Pos2_StatusDigitalOutputs		USINT	Statuswort aller Ausgänge für das integrierte Elektronikmodul an **Pos.02** (Bits 6...7: nicht verwendet)
	DigitalInput00	BOOL	Das mit dem jeweiligen Ausgang verknüpfte Statusbit: ● 0: Ok ● 1: Erkannter Fehler
	...		
	DigitalInput05		
Pos3_AnalogInput00		INT	Aktueller Wert von Eingang 0
...			...
Pos3_AnalogInput03			Aktueller Wert von Eingang 3
Pos3_StatusInput		USINT	Status aller Eingänge
GlobalModuleStatusInputs		UINT	Status der kompakten E/A und der Elektronikmodule
	StatusPos00	BOOL	Status des Elektronikmoduls in Position 0 (OK=1)
	...		...
	StatusPos04		Status des Elektronikmoduls in Position 4 (OK=1)
	Not used		Bit nicht verwendet
	GlobalModuleStatus		Status der kompakten E/A (OK=0)

Ausgangszuordnung

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Ausgangszuordnung für das Modul TM5C12D6T6L beschrieben:

Kanal		Typ	Beschreibung
Pos2_DigitalOutputs		USINT	Befehlswort aller Ausgänge für das integrierte Elektronikmodul an **Pos.02** (Bits 6...7: nicht verwendet)
	DigitalOutput00	BOOL	Befehlsbit von Ausgang 0
	...		...
	DigitalOutput05		Befehlsbit von Ausgang 5
Pos4_AnalogOutput00		INT	Befehlswort von Ausgang 0
Pos4_AnalogOutput01		INT	Befehlswort von Ausgang 1

TM5C24D12R

Einleitung

Das kompakte E/A-Modul TM5C24D12R besteht aus einem Satz von fünf TM5 Eingangs- und Ausgangs-Elektronikmodulen für 24 VDC, die in einer Baugruppe zusammengefasst sind.

Dieser Satz besteht aus folgenden Komponenten:
- Zwei Digitaleingangs-Elektronikmodule
- Zwei Relais-Elektronikmodule
- Ein Dummy-Modul *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)*.

Weitere Informationen finden Sie in unter TM5C24D12R Allgemeine Beschreibung. *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)*

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren des kompakten Elektronikmoduls TM5C24D12R wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

Die folgende Tabelle beschreibt **Allgemeinen** Parameter des kompakten E/A-Moduls TM5C24D12R:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Moduladresse	0...250	0	Die Adresse wird beim Hinzufügen der kompakten E/A-Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das kompakte E/A-Modul unterstützt keine Adressänderungen.

Stellen Sie jedes Elektronikmodul einzeln mithilfe der verfügbaren **Pos.xx - SDEM**-Ordner (SDEM = Short Description of the Electronic Module [Kurzbeschreibung des Elektronikmoduls], z. B. 12In, 6Out, 4AI ±10 V / 0-20 mA / 4-20 mA usw.) ein.

HINWEIS:

- **Pos.** steht für die Position des Elektronikmoduls im kompakten E/A-Modul.
- **xx** ist die Indexnummer der Elektronikmodul-Position (von 00 bis 04).

Die folgende Tabelle beschreibt die E/A-Elektronikmodultypen an den Positionen 0 bis 4 (**Pos.00** bis **Pos.04**) des kompakten E/A-Moduls TM5C24D12R:

Position der E/A-Elektronikmodule	Typ	Siehe
Pos.00	12 digitale Eingänge	Konfiguration der Digitaleingangs-Elektronikmodule 12In *(siehe Seite 58)*
Pos.01		
Pos.02	6 Relaisausgänge	Konfiguration der Digitalen Relaisausgangs-Elektronikmodule 6Rel *(siehe Seite 63)*
Pos.04		

HINWEIS: Pos.03 wird auf der Registerkarte **I/O Configuration** nicht angezeigt, da das Dummy-Modul nicht konfiguriert werden kann.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

In den folgenden Absätzen finden Sie weitere Informationen:

- Eingangszuordnung *(siehe Seite 44)* zu Konfigurations-Details für die Eingangsparameter.
- Ausgangszuordnung *(siehe Seite 45)* zu Konfigurations-Details für die Ausgangsparameter.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Eingangszuordnung

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der E/A-Zuordnung (I/O Abbild) für das Modul TM5C24D12R beschrieben:

Kanal		Typ	Beschreibung
Pos0_DigitalInput		UINT	Status aller Eingänge (Bits 12-15 = 0, nicht verwendet) für das integrierte Elektronikmodul an **Pos.00**
	DigitalInput00	BOOL	Status von Eingang 0
	...		...
	DigitalInput11		Status von Eingang 11

Kanal		Typ	Beschreibung
Pos1_DigitalInputs00		UINT	Status aller Eingänge (Bits 12-15 = 0, nicht verwendet) für das integrierte Elektronikmodul an **Pos.01**
	DigitalInput00	BOOL	Status von Eingang 0
	...		...
	DigitalInput11		Status von Eingang 11
GlobalModuleStatusInputs		UINT	Status der kompakten E/A und der Elektronikmodule
	StatusPos00	BOOL	Status des Elektronikmoduls in Position 0 (OK=1)
	...		...
	StatusPos04		Status des Elektronikmoduls in Position 4 (OK=1)
	Nicht verwendet		Bit nicht verwendet
	GlobalModuleStatus		Status der kompakten E/A (OK=0)

Ausgangszuordnung

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der E/A-Zuordnung (I/O Abbild) für das Modul TM5C24D12R beschrieben:

Kanal			Beschreibung
Pos2_DigitalOutputs		UINT	Befehlswort aller Ausgänge für das integrierte Elektronikmodul an **Pos.02**
	DigitalOutput00	BOOL	Befehlsbit von Ausgang 0
	...		...
	DigitalOutput05		Befehlsbit von Ausgang 5
Pos4_DigitalOutputs		UINT	Befehlswort aller Ausgänge für das integrierte Elektronikmodul an **Pos.04**
	DigitalOuput00	BOOL	Befehlsbit von Ausgang 0
	...		...
	DigitalOutput05		Befehlsbit von Ausgang 5

TM5CAI8O8VL

Einführung

Bei dem kompakten E/A-Modul TM5CAI8O8VL handelt es sich um eine Gruppe zusammengebauter TM5 24-VDC-Eingangs- und Ausgangs-Elektronikmodule.

Diese Gruppe umfasst Folgendes:
- 2 Analogeingangs-Elektronikmodule
- 1 Dummy-Modul *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)*
- 2 Analogausgangs-Elektronikmodule

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Allgemeine Beschreibung *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)* für das TM5CAI8O8VL.

Registerkarte "I/O-Konfiguration"

Zum Konfigurieren des kompakten E/A-Moduls TM5CAI8O8VL wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus.

In der Tabelle werden die **allgemeinen** Parameter des kompakten E/A-Moduls TM5CAI8O8VL aufgeführt:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Moduladresse	0...250	0	Die Adresse wird automatisch beim Hinzufügen der kompakten E/A-Module festgelegt. Der Adressenwert hängt von der Reihenfolge ab, in der das Modul der SoMachine-Baumstruktur hinzugefügt wird. Für die kompakten E/A-Module ist es nicht möglich, die Adresse zu ändern.

Stellen Sie jedes Elektronikmodul einzeln mithilfe der verfügbaren **Pos.xx - SDEM**-Ordner (SDEM = Short Description of the Electronic Module [Kurzbeschreibung des Elektronikmoduls], z. B. 12In, 6Out, 4AI ±10 V / 0-20 mA / 4-20 mA usw.) ein.

HINWEIS:

- **Pos.** steht für die Position des Elektronikmoduls auf dem kompakten E/A-Elektronikmodul.
- **xx** ist die Indexnummer der Position des Elektronikmoduls (von 00 bis 04).

Diese Tabelle gibt den Typ von E/A-Elektronikmodul an, der mit den Positionen 0 bis 4 (**Pos.00** bis**Pos.04**) auf dem kompakten E/A-Modul TM5CAI8O8VL verknüpft ist:

Position des E/A-Elektronikmoduls	**Typ**	**Siehe**
Pos.00	4 Analogeingänge	Konfiguration der Analogeingangs-Elektronikmodule 4AI ±10 V *(siehe Seite 64)*
Pos.01		
Pos.03	4 Analogausgänge	Konfiguration der Analogausgangs-Elektronikmodule 4AO ±10 V *(siehe Seite 74)*
Pos.04		

HINWEIS: Pos.02 wird auf der Registerkarte **I/O-Konfiguration** nicht angezeigt, da es sich hierbei um das Dummy-Modul handelt, welches nicht konfigurierbar ist.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O-Konfiguration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Absätzen:
- Eingangszuordnung *(siehe Seite 48)*: Details zur Konfiguration der Eingangsparameter
- Ausgangszuordnung *(siehe Seite 48)*: Details zur Konfiguration der Ausgangsparameter

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Eingangszuordnung

Diese Tabelle beschreibt die Konfiguration der TM5CAI8O8VL-Eingangszuordnung:

Kanal		Typ	Beschreibung
Pos0_AnalogInput00		INT	Aktueller Wert von Eingang 0
...			...
Pos0_AnalogInput03			Aktueller Wert von Eingang 3
Pos0_StatusInput		USINT	Status der Analogeingänge
Pos1_AnalogInput00		INT	Aktueller Wert von Eingang 0
...			...
Pos1_AnalogInput03			Aktueller Wert von Eingang 3
Pos1_StatusInput		USINT	Status der Analogeingänge
GlobalModuleStatusInputs		UINT	Status der kompakten E/A und der Elektronikmodule
	StatusPos00	BOOL	Status des Elektronikmoduls in Position 0 (OK=1)
	StatusPos01		Status des Elektronikmoduls in Position 1 (OK=1)
	Nicht verwendet		Bit nicht verwendet
	StatusPos03		Status des Elektronikmoduls in Position 3 (OK=1)
	StatusPos04		Status des Elektronikmoduls in Position 4 (OK=1)
	Nicht verwendet		Bit nicht verwendet
	GlobalModuleStatus		Status der kompakten E/A (OK=0)

Ausgangszuordnung

Diese Tabelle beschreibt die Konfiguration der TM5CAI8O8VL-Ausgangszuordnung:

Kanal	Typ	Beschreibung
Pos3_AnalogOutput00	INT	Befehlswort für Ausgang 0
...		...
Pos3_AnalogOutput03		Befehlswort für Ausgang 3
Pos4_AnalogOutput00	INT	Befehlswort für Ausgang 0
...		...
Pos4_AnalogOutput03		Befehlswort für Ausgang 3

TM5CAI8O8CL

Einführung

Bei dem kompakten E/A-Modul TM5CAI8O8CL handelt es sich um eine Gruppe zusammengebauter TM5 24-VDC-Eingangs- und Ausgangs-Elektronikmodule.

Diese Gruppe umfasst Folgendes:
- 2 Analogeingangs-Elektronikmodule
- 1 Dummy-Modul *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)*
- 2 Analogausgangs-Elektronikmodule

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Allgemeine Beschreibung *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)* für das TM5CAI8O8CL.

Registerkarte "I/O-Konfiguration"

Zum Konfigurieren des kompakten E/A-Moduls TM5CAI8O8CL wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus.

In der Tabelle werden die **allgemeinen** Parameter des kompakten E/A-Moduls TM5CAI8O8CL aufgeführt:

Parameter	**Wert**	**Standardwert**	**Beschreibung**
Moduladresse	0...250	0	Die Adresse wird automatisch beim Hinzufügen der kompakten E/A-Module festgelegt. Der Adressenwert hängt von der Reihenfolge ab, in der das Modul der SoMachine-Baumstruktur hinzugefügt wird. Für die kompakten E/A-Module ist es nicht möglich, die Adresse zu ändern.

Stellen Sie jedes Elektronikmodul einzeln mithilfe der verfügbaren **Pos.xx - SDEM**-Ordner (SDEM = Short Description of the Electronic Module [Kurzbeschreibung des Elektronikmoduls], z. B. 12In, 6Out, 4AI ±10 V / 0-20 mA / 4-20 mA usw.) ein.

HINWEIS:

- **Pos.** steht für die Position des Elektronikmoduls auf dem kompakten E/A-Elektronikmodul.
- **xx** ist die Indexnummer der Position des Elektronikmoduls (von 00 bis 04).

Diese Tabelle gibt den Typ von E/A-Elektronikmodul an, der mit den Positionen 0 bis 4 (**Pos.00** bis**Pos.04**) auf dem kompakten E/A-Modul TM5CAI8O8CL verknüpft ist:

Position des E/A-Elektronikmoduls	Typ	Siehe
Pos.00	4 Analogeingänge	Konfiguration der Analogeingangs-Elektronikmodule 4AI 0-20 mA / 4-20 mA *(siehe Seite 65)*
Pos.01		
Pos.03	4 Analogausgänge	Konfiguration der Analogausgangs-Elektronikmodule 4AO 0-20 mA *(siehe Seite 75)*
Pos.04		

HINWEIS: Pos.02 wird auf der Registerkarte **I/O-Konfiguration** nicht angezeigt, da es sich hierbei um das Dummy-Modul handelt, welches nicht konfigurierbar ist.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O-Konfiguration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Absätzen:
- Eingangszuordnung: Details zur Konfiguration der Eingangsparameter
- Ausgangszuordnung: Details zur Konfiguration der Ausgangsparameter

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Eingangszuordnung

Diese Tabelle beschreibt die Konfiguration der TM5CAI8O8CL-Eingangszuordnung:

Kanal	Typ	Beschreibung
Pos0_AnalogInput00	INT	Aktueller Wert von Eingang 0
...		...
Pos0_AnalogInput03		Aktueller Wert von Eingang 3
Pos0_StatusInput	USINT	Status aller Eingänge

Kanal		Typ	Beschreibung
Pos1_AnalogInput00		INT	Aktueller Wert von Eingang 0
...			...
Pos1_AnalogInput03			Aktueller Wert von Eingang 3
Pos1_StatusInput		USINT	Status aller Eingänge
GlobalModuleStatusInputs		UINT	Status der kompakten E/A und der Elektronikmodule
	StatusPos00	BOOL	Status des Elektronikmoduls in Position 0 (OK=1)
	StatusPos01		Status des Elektronikmoduls in Position 1 (OK=1)
	Nicht verwendet		Bit nicht verwendet
	StatusPos03		Status des Elektronikmoduls in Position 3 (OK=1)
	StatusPos04		Status des Elektronikmoduls in Position 4 (OK=1)
	Nicht verwendet		Bit nicht verwendet
	GlobalModuleStatus		Status der kompakten E/A (OK=0)

Ausgangszuordnung

Diese Tabelle beschreibt die Konfiguration der TM5CAI8O8CL-Ausgangszuordnung:

Kanal	Typ	Beschreibung
Pos3_AnalogOutput00	INT	Befehlswort für Ausgang 0
...		...
Pos3_AnalogOutput03		Befehlswort für Ausgang 3
Pos4_AnalogOutput00	INT	Befehlswort für Ausgang 0
...		...
Pos4_AnalogOutput03		Befehlswort für Ausgang 3

TM5CAI8O8CVL

Einführung

Bei dem kompakten E/A-Modul TM5CAI8O8CVL handelt es sich um eine Gruppe zusammengebauter TM5 24-VDC-Eingangs- und Ausgangs-Elektronikmodule.

Diese Gruppe umfasst Folgendes:
- 2 Analogeingangs-Elektronikmodule
- 1 Dummy-Modul *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)*
- 2 Analogausgangs-Elektronikmodule

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Allgemeine Beschreibung *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)* für das TM5CAI8O8CVL.

Registerkarte "I/O-Konfiguration"

Zum Konfigurieren des kompakten E/A-Moduls TM5CAI8O8CVL wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus.

In der Tabelle werden die **allgemeinen** Parameter des kompakten E/A-Moduls TM5CAI8O8CVL aufgeführt:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Moduladresse	0...250	0	Die Adresse wird automatisch beim Hinzufügen der kompakten E/A-Module festgelegt. Der Adressenwert hängt von der Reihenfolge ab, in der das Modul der SoMachine-Baumstruktur hinzugefügt wird. Für die kompakten E/A-Module ist es nicht möglich, die Adresse zu ändern.

Stellen Sie jedes Elektronikmodul einzeln mithilfe der verfügbaren **Pos.xx - SDEM**-Ordner (SDEM = Short Description of the Electronic Module [Kurzbeschreibung des Elektronikmoduls], z. B. 12In, 6Out, 4AI ±10 V / 0-20 mA / 4-20 mA usw.) ein.

HINWEIS:

- **Pos.** steht für die Position des Elektronikmoduls auf dem kompakten E/A-Elektronikmodul.
- **xx** ist die Indexnummer der Position des Elektronikmoduls (von 00 bis 04).

Diese Tabelle gibt den Typ von E/A-Elektronikmodul an, der mit den Positionen 0 bis 4 (**Pos.00** bis**Pos.04**) auf dem kompakten E/A-Modul TM5CAI8O8CVL verknüpft ist:

Position des E/A-Elektronikmoduls	Typ	Siehe
Pos.00	4 Analogeingänge	Konfiguration der Analogeingangs-Elektronikmodule 4AI ±10 V *(siehe Seite 64)*
Pos.01	4 Analogeingänge	Konfiguration der Analogeingangs-Elektronikmodule 4AI 0-20 mA / 4-20 mA *(siehe Seite 65)*
Pos.03	4 Analogausgänge	Konfiguration der Analogausgangs-Elektronikmodule 4AO ±10 V *(siehe Seite 74)*
Pos.04	4 Analogausgänge	Konfiguration der Analogausgangs-Elektronikmodule 4AO 0-20 mA *(siehe Seite 75)*

HINWEIS: Pos.02 wird auf der Registerkarte **I/O-Konfiguration** nicht angezeigt, da es sich hierbei um das Dummy-Modul handelt, welches nicht konfigurierbar ist.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O-Konfiguration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Absätzen:
- Eingangszuordnung: Details zur Konfiguration der Eingangsparameter
- Ausgangszuordnung: Details zur Konfiguration der Ausgangsparameter

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Eingangszuordnung

Diese Tabelle beschreibt die Konfiguration der TM5CAI8O8CVL-Eingangszuordnung:

Kanal		Typ	Beschreibung
Pos0_AnalogInput00		INT	Aktueller Wert von Eingang 0
...			...
Pos0_AnalogInput03			Aktueller Wert von Eingang 3
Pos0_StatusInput		USINT	Status aller Eingänge
Pos1_AnalogInput00		INT	Aktueller Wert von Eingang 0
...			...
Pos1_AnalogInput03			Aktueller Wert von Eingang 3
Pos1_StatusInput		USINT	Status aller Eingänge
GlobalModuleStatusInputs		UINT	Status der kompakten E/A und der Elektronikmodule
	StatusPos00	BOOL	Status des Elektronikmoduls in Position 0 (OK=1)
	StatusPos01		Status des Elektronikmoduls in Position 1 (OK=1)
	Nicht verwendet		Bit nicht verwendet
	StatusPos03		Status des Elektronikmoduls in Position 3 (OK=1)
	StatusPos04		Status des Elektronikmoduls in Position 4 (OK=1)
	Nicht verwendet		Bit nicht verwendet
	GlobalModuleStatus		Status der kompakten E/A (OK=0)

Ausgangszuordnung

Diese Tabelle beschreibt die Konfiguration der TM5CAI8O8CVL-Ausgangszuordnung:

Kanal	Typ	Beschreibung
Pos3_AnalogOutput00	INT	Befehlswort für Ausgang 0
...		...
Pos3_AnalogOutput03		Befehlswort für Ausgang 3
Pos4_AnalogOutput00	INT	Befehlswort für Ausgang 0
...		...
Pos4_AnalogOutput03		Befehlswort für Ausgang 3

2.2 Integrierte Elektronikmodule

Einleitung

Dieser Abschnitt beschreibt die verfügbaren Elektronikmodul-Parameter zur Konfiguration der kompakten E/A-Module.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Digitaleingang 4In

Übersicht

Bei dem Digitaleingangs-Elektronikmodul 4In handelt es sich um ein 24-VDC-Elektronikmodul mit 4 Eingängen.

Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung dieses Elektronikmoduls im Kompakte E/A-Module Hardwarehandbuch *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)*.

E/A-Konfiguration:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter für das Elektronikmodul 4In beschrieben:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Eingangsfilter	0...250	10	Legt die Filterzeit für alle Digitaleingänge im Bereich 0 bis 250 (0 bis 25 ms) fest.
24V E/A-Segment externer Strom	0 bis 500 mA	200 mA	Strom des 24-VDC-E/A-Leistungssegments zur Versorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren. Dieser Wert ermöglicht einen Ausgleich der Stromaufnahme im 24-VDC-E/A-Leistungssegment *(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*. Dieser Wert wird ausschließlich bei Berechnungen der Funktion **Ressourcen prüfen** verwendet.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (µs)	
	Ohne Filter	Mit Filter
Minimale Zykluszeit	100	150
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	100	200

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

Digitaleingang 6In

Übersicht

Bei dem Digitaleingangs-Elektronikmodul 6In handelt es sich um ein 24-VDC-Elektronikmodul mit 6 Eingängen.

Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung dieses Elektronikmoduls im Kompakte E/A-Module Hardwarehandbuch *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)*.

E/A-Konfiguration:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter für das Elektronikmodul 6In beschrieben:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Eingangsfilter	0...250	10	Legt die Filterzeit für alle Digitaleingänge im Bereich 0 bis 250 (0 bis 25 ms) fest.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (μs)	
	Ohne Filter	Mit Filter
Minimale Zykluszeit	100	150
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	100	200

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

Digitaleingang 12In

Übersicht

Bei dem Digitaleingangs-Elektronikmodul 12In handelt es sich um ein 24-VDC-Elektronikmodul mit 12 Eingängen.

Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung dieses Elektronikmoduls im Kompakte E/A-Module Hardwarehandbuch *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)*.

E/A-Konfiguration:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter für das Elektronikmodul 12In beschrieben:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Eingangsfilter	0...250	10	Legt die Filterzeit für alle Digitaleingänge im Bereich 0 bis 250 (0 bis 25 ms) fest.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (μs)	
	Ohne Filter	**Mit Filter**
Minimale Zykluszeit	100	150
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	100	200

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

Digitalausgang 4Out

Übersicht

Bei dem Digitalausgangs-Elektronikmodul 4Out handelt es sich um ein 24-VDC-Elektronikmodul mit 4 Ausgängen.

Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung dieses Elektronikmoduls im Kompakte E/A-Module Hardwarehandbuch *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)*.

E/A-Konfiguration:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter für das Elektronikmodul 4Out beschrieben:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Ausgangsstatus - Informationen	Aus Ein	Ein	Aktivieren oder Deaktivieren der Lesefunktion für den Ausgangsstatus. Wenn der Wert auf EIN gesetzt ist, wird der Status auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** angezeigt. Das mit dem jeweiligen Ausgang verknüpfte Statusbit: • 0: Ok • 1: Erkannter Fehler, Überlast oder Kurzschluss
24V E/A-Segment externer Strom	0 bis 2500 mA	1200 mA	Dieser Wert enthält den Strom zur Stellgliedversorgung sowie die Summe der Ströme aller gleichzeitig aktivierten Ausgänge. Er ermöglicht einen Ausgleich der Stromaufnahme im 24-VDC-E/A-Leistungssegment *(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*. Dieser Wert wird ausschließlich bei Berechnungen der Funktion **Ressourcen prüfen** verwendet.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (µs)
Minimale Zykluszeit	100

Merkmal	**Wert (µs)**
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	100

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

Digitalausgang 6Out

Übersicht

Bei dem Digitalausgangs-Elektronikmodul 6Out handelt es sich um ein 24-VDC-Elektronikmodul mit 6 Ausgängen.

Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung dieses Elektronikmoduls im Kompakte E/A-Module Hardwarehandbuch *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)*.

E/A-Konfiguration:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter für das Elektronikmodul 6Out beschrieben:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Ausgangsstatus - Informationen	Aus Ein	Ein	Aktivieren oder Deaktivieren der Lesefunktion für den Ausgangsstatus. Wenn der Wert auf EIN gesetzt ist, wird der Status auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** angezeigt. Das mit dem jeweiligen Ausgang verknüpfte Statusbit: • 0: Ok • 1: Erkannter Fehler, Überlast oder Kurzschluss
24V E/A-Segment externer Strom	0 bis 3000 mA	2000 mA	Stromabgabe des 24-VDC-E/A-Leistungssegments. Dieser Wert wird auf die Summe der Ströme aller gleichzeitig aktivierten Ausgänge gesetzt. Er ermöglicht einen Ausgleich der Stromaufnahme im 24-VDC-E/A-Leistungssegment *(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*. Dieser Wert wird ausschließlich bei Berechnungen der Funktion **Ressourcen prüfen** verwendet.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (µs)
Minimale Zykluszeit	100

Merkmal	**Wert (µs)**
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	100

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

Digital-Relaisausgang 6Rel

Übersicht

Das Digitalausgangsrelais-Elektronikmodul 6Rel ist mit 6 Relais-Ausgängen ausgestattet.

Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung dieses Elektronikmoduls im Kompakte E/A-Module Hardwarehandbuch *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)*.

E/A-Konfiguration:

Das Elektronikmodul 6Rel besitzt keine Parameter-Einstellungen für die I/O-Konfiguration.

Analogeingang 4AI ±10 V

Übersicht

Das Analogeingangs-Elektronikmodul 4AI ±10 V ist mit vier 12-Bit-Eingängen ausgestattet.

Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung dieses Elektronikmoduls im Kompakte E/A-Module Hardwarehandbuch *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)*.

I/O-Konfiguration

Auf der Registerkarte **I/O-Konfiguration** sind für das Analogeingangs-Elektronikmodul 4AI ±10 V keine Parametereinstellungen erforderlich.

Statuseingangsregister

Das Byte **Posx_StatusInput** (wobei x für die Position des Analogeingangs-Elektronikmoduls steht) beschreibt den Status der einzelnen Eingangskanäle:

Bit	Beschreibung	Bitwert
0-1	Status von Kanal 00	00: Kein Fehler erkannt 11: Drahtbruch
2-3	Status von Kanal 01	
4-5	Status von Kanal 02	
6-7	Status von Kanal 03	

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (µs)
Minimale Zykluszeit	250
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	< 300

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

Analogeingang 4AI 0-20 mA / 4-20 mA

Übersicht

Das Analogeingangs-Elektronikmodul 4AI 0-20 mA / 4-20 mA ist mit vier 12-Bit-Eingängen ausgestattet.

Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung dieses Elektronikmoduls im Kompakte E/A-Module Hardwarehandbuch *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)*.

I/O-Konfiguration

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Parameter für das 4AI 0-20 mA / 4-20 mA-Elektronikmodul beschrieben:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Kanal 00	0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	0 bis 20 mA	Legt den Kanaltyp fest.
Kanal 01	0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	0 bis 20 mA	
Kanal 02	0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	0 bis 20 mA	
Kanal 03	0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	0 bis 20 mA	

Statuseingangsregister

Das Byte **Posx_StatusInput** (wobei x für die Position des Analogeingangs-Elektronikmoduls steht) beschreibt den Status der einzelnen Eingangskanäle:

Bit	Beschreibung	Bitwert
0-1	Status von Kanal 00	00: Kein Fehler erkannt 11: Drahtbruch
2-3	Status von Kanal 01	
4-5	Status von Kanal 02	
6-7	Status von Kanal 03	

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (μs)	
	Ohne Filter	Mit Filter
Minimale Zykluszeit	100	500
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	300	1000

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

Analogeingang 4AI ±10 V / 0-20 mA / 4-20 mA

Übersicht

Das Analogeingangs-Elektronikmodul 4AI ±10 V / 0-20 mA / 4-20 mA ist mit vier 12-Bit-Eingängen ausgestattet.

Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung dieses Elektronikmoduls im Kompakte E/A-Module Hardwarehandbuch *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)*.

E/A-Konfiguration:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter für das Elektronikmodul 4AI ±10 V / 0-20 mA / 4-20 mA beschrieben:

Parameter		**Wert**	**Standardwert**	**Beschreibung**
Unterer Grenzwert (Mindestwert)		-32768...32767	-32768	Gibt den unteren Messgrenzwert *(siehe Seite 68)* an.
Oberer Grenzwert (Höchstwert)		-32768...32767	32767	Gibt den oberen Messgrenzwert *(siehe Seite 68)* an.
Eingangsfilter		Aus Ein	Aus	Aktiviert / deaktiviert den Eingangsfilter *(siehe Seite 69)*.
Eingangsbegrenzung		Aus 16383 8191 4095 2047 1023 511 255	Aus	Definiert die Eingangsrampenbegrenzung *(siehe Seite 71)*. **HINWEIS:** Dieser Eingangsbegrenzungs-Parameter ist nur bei aktiviertem **Eingangsfilter** zugänglich.
Kanal 00	Kanaltyp	± 10 V 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	± 10 V	Legt den Kanaltyp fest.
Kanal 01	Kanaltyp	± 10 V 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	± 10 V	Legt den Kanaltyp fest.
Kanal 02	Kanaltyp	± 10 V 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	± 10 V	Legt den Kanaltyp fest.
Kanal 03	Kanaltyp	± 10 V 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	± 10 V	Legt den Kanaltyp fest.

Analogeingänge

Der Eingangsstatus wird mit einem festen Offset in Bezug auf den Netzwerkzyklus registriert und wird im selben Zyklus übertragen.

Eingangszyklus

Das Elektronikmodul ist mit einem konfigurierbaren Eingangszyklus ausgestattet. Für kürzere Zykluszeiten wird die Filterung deaktiviert.

Wenn der Eingangszyklus aktiv ist, werden die Kanäle in Zyklen von Millisekunden abgefragt. Der Zeitversatz zwischen den Kanälen beträgt 200 µs. Die Konvertierung findet asynchron zum Netzwerkzyklus statt. Siehe Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit *(siehe Seite 73)*.

Grenzwerte

Sie können 2 verschiedene Typen von Grenzwerten definieren:
- **Unterer Grenzwert**
- **Oberer Grenzwert**

Der Parameter **Unterer Grenzwert** hat einen Wertebereich von -32768 bis 32767. Dieser Wert wird auf jeden konfigurierten Kanal des Moduls angewendet.

HINWEIS: Wert für **Unterer Grenzwert** darf nicht größer sein als der Wert für **Oberer Grenzwert**.

Kanalkonfiguration	Verhalten des Digitalwerts	Kommentare
± 10 V	-10 V = -32768 +10 V = +32767	Wenn für den Parameter **Unterer Grenzwert** ein Wert zwischen -32768 und 32767 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf den Wert von **Unterer Grenzwert** begrenzt.
0 bis 20 mA	0 mA = 0 20 mA = +32767	Wenn für den Parameter **Unterer Grenzwert** ein Wert zwischen -32768 und 0 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf 0 begrenzt. Wenn für den Parameter **Unterer Grenzwert** ein Wert zwischen 0 und 32767 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf den Wert von **Unterer Grenzwert** begrenzt.
4 bis 20 mA	0 mA = -8192 4 mA = 0 20 mA = +32767	Wenn für den Parameter **Unterer Grenzwert** ein Wert zwischen -32768 und -8192 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf -8192 begrenzt. Wenn für den Parameter **Unterer Grenzwert** ein Wert zwischen -8192 und 32767 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf den Wert von **Unterer Grenzwert** begrenzt.

Der Parameter **Oberer Grenzwert** hat einen Wertebereich von -32768 bis 32767. Dieser Wert wird auf jeden konfigurierten Kanal des Moduls angewendet.

HINWEIS: Der Wert des Parameters **Oberer Grenzwert** kann nicht kleiner sein als der Wert des Parameters **Unterer Grenzwert**.

Kanalkonfiguration	Verhalten des Digitalwerts	Kommentare
± 10 V	-10 V = -32768 +10 V = +32767	Wenn für den Parameter **Oberer Grenzwert** ein Wert zwischen -32768 und +32767 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf den Wert von **Oberer Grenzwert** begrenzt.
0 bis 20 mA	0 mA = 0 20 mA = +32767	Wenn für den Parameter **Oberer Grenzwert** ein Wert zwischen -32768 und 0 konfiguriert ist, bleibt der Digitalwert auf 0. Folglich muss **Oberer Grenzwert** auf einen positiven Wert gesetzt werden Wenn für den Parameter **Oberer Grenzwert** ein Wert zwischen 1 und +32767 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf den Wert von **Oberer Grenzwert** begrenzt.
4 bis 20 mA	0 mA = -8192 4 mA = 0 20 mA = +32767	Wenn für den Parameter **Oberer Grenzwert** ein Wert zwischen -32768 und 8192 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf -8192 begrenzt. Wenn für den Parameter **Oberer Grenzwert** ein Wert zwischen -8192 und 32767 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf den Wert von **Oberer Grenzwert** begrenzt.

Filterstufe

Der Eingangswert wird entsprechend der Filterstufe ausgewertet. Anschließend kann eine Eingangsrampenbegrenzung unter Verwendung dieser Auswertung angewendet werden.

Formel zur Auswertung des Eingangswerts:

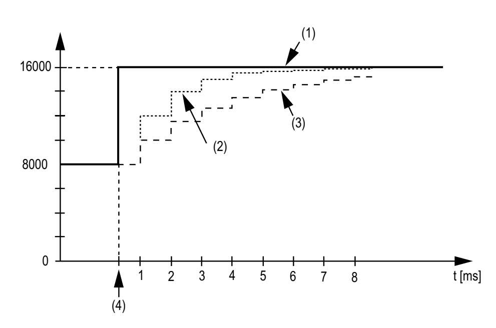
$$Wert_{neu} = Wert_{alt} - \frac{Wert_{alt}}{Filterstufe} + \frac{Eingangswert}{Filterstufe}$$

Die folgenden Beispiele zeigen die Funktion der Eingangsrampenbegrenzung basierend auf einem sprunghaften Anstieg des Eingangs und einer Störung.

Beispiel 1: Der Eingangswert macht einem Sprung von 8.000 auf 16.000. Das Diagramm zeigt den ausgewerteten Wert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsrampenbegrenzung = 0

Filterstufe = 2 oder 4

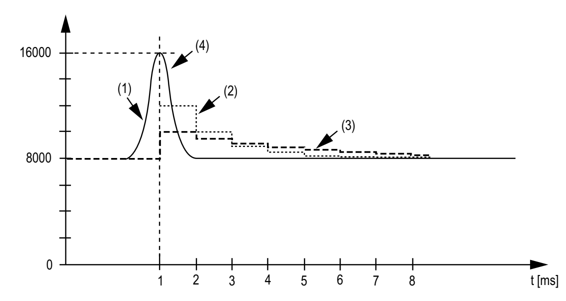


1 Eingangswert
2 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 2
3 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 4
4 Sprung am Eingang

Beispiel 2: Der Eingangswert erfährt eine Störung. Das Diagramm zeigt den ausgewerteten Eingangswert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsrampenbegrenzung = 0

Filterstufe = 2 oder 4



1 Eingangswert.
2 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 2
3 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 4
4 Störung (Spannungsspitze)

Eingangsrampenbegrenzung

Eingangsrampenbegrenzung kann nur stattfinden, wenn ein Filter verwendet wird. Die Eingangsrampenbegrenzung wird vor der Filterung ausgeführt.

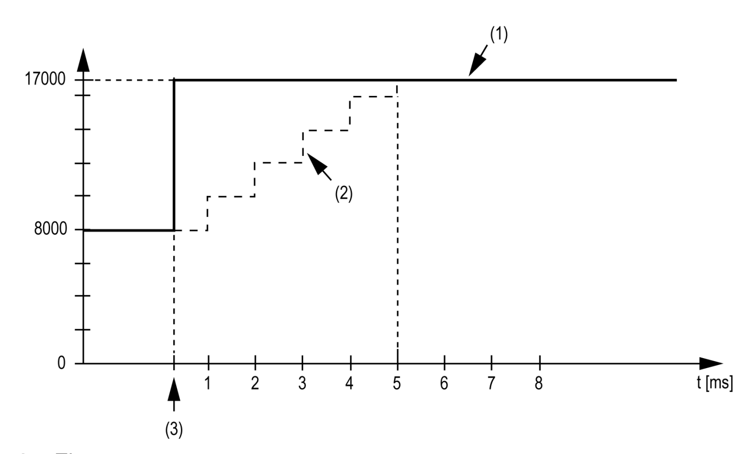
Es wird geprüft, um wie viel sich der Eingangswert geändert hat, um sicherzustellen, dass die festgelegten Grenzwerte nicht überschritten werden. Bei einem Überschreiten der Werte entspricht der angepasste Eingangswert dem alten Wert ± dem Grenzwert.

Die Eingangsrampenbegrenzung eignet sich gut zur Unterdrückung von Störungen (Spannungsspitzen). Die folgenden Beispiele zeigen die Funktion der Eingangsrampenbegrenzung basierend auf einem sprunghaften Anstieg des Eingangs und einer Störung.

Beispiel 1: Der Eingangswert macht einem Sprung von 8.000 auf 17.000. Das Diagramm stellt den angepassten Eingangswert für die folgenden Einstellungen dar:

Eingangsrampenbegrenzung = 2047

Filterstufe = 2

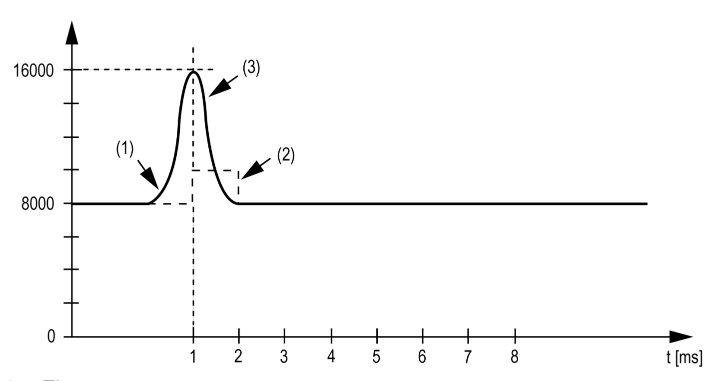


1 Eingangswert
2 Interner angepasster Eingangswert vor Filterung
3 Sprung am Eingang

Beispiel 2: Der Eingangswert erfährt eine Störung. Das Diagramm zeigt den angepassten Eingangswert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsrampenbegrenzung = 2047

Filterstufe = 2



1 Eingangswert
2 Interner angepasster Eingangswert vor Filterung
3 Störung (Spannungsspitze)

Statuseingangsregister

Das Byte **Posx_StatusInput** (wobei x für die Position des Analogeingangs-Elektronikmoduls steht) beschreibt den Status der einzelnen Eingangskanäle:

Bit	Beschreibung	Bitwert
0-1	Status von Kanal 00	00: Kein Fehler erkannt 01: Wert unter unterem Grenzwert[1] 10: Wert über oberem Grenzwert 11: Drahtbruch
2-3	Status von Kanal 01	
4-5	Status von Kanal 02	
6-7	Status von Kanal 03	
1 Stromsignal 0...20 mA Standardeinstellung: Der Eingangswert hat einen unteren Grenzwert. Unterlaufüberwachung ist daher nicht erforderlich. Nach Änderungen des unteren Grenzwerts: Der Eingangswert wird auf den festgelegten Wert begrenzt. Das Statusbit wird gesetzt, wenn der untere Grenzwert unterschritten wird.		

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (µs)	
	Ohne Filter	**Mit Filter**
Minimale Zykluszeit	100	500
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	300	1000

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

Analogausgang 4AO ±10 V

Übersicht

Das Analogausgangs-Elektronikmodul 4AO ±10 V ist mit vier 12-Bit-Ausgängen ausgestattet.

Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung dieses Elektronikmoduls im Kompakte E/A-Module Hardwarehandbuch *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)*.

I/O-Konfiguration

Auf der Registerkarte **I/O-Konfiguration** sind für das Analogausgangs-Elektronikmodul 4AO ±10 V keine Parametereinstellungen erforderlich.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	**Wert (μs)**
Minimale Zykluszeit	250
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	< 300

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

Analogausgang 4AO 0-20 mA

Übersicht

Das Analogausgangs-Elektronikmodul 4AO 0-20 mA ist mit vier 12-Bit-Ausgängen ausgestattet.

Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung dieses Elektronikmoduls im Kompakte E/A-Module Hardwarehandbuch *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)*.

I/O-Konfiguration

Auf der Registerkarte **I/O-Konfiguration** sind für das Analogausgangs-Elektronikmodul 4AO 0-20 mA keine Parametereinstellungen erforderlich.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (µs)
Minimale Zykluszeit	250
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	< 300

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

Analogausgang 2AO ±10 V / 0-20 mA

Übersicht

Das Analogausgangs-Elektronikmodul 2AO ±10 V / 0-20 mA ist mit zwei 12-Bit-Ausgängen ausgestattet.

Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung dieses Elektronikmoduls im Kompakte E/A-Module Hardwarehandbuch *(siehe Modicon TM5, Kompakte E/A-Module, Hardwarehandbuch)*.

E/A-Konfiguration:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter für das Elektronikmodul 2AO ±10 V / 0-20 mA beschrieben:

Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
Kanal 00	Kanaltyp	± 10 V 0 bis 20mA	± 10 V	Legt den Kanaltyp fest.
Kanal 01	Kanaltyp	± 10 V 0 bis 20mA	± 10 V	Legt den Kanaltyp fest.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (µs)
Minimale Zykluszeit	250
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	< 300

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

Digitale TM5-E/A-Elektronikmodule

3

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise zum Konfigurieren digitaler elektronischer E/A-Erweiterungsmodule.

Informationen zum Hinzufügen elektronischer Erweiterungsmodule und zum Zugriff auf die Konfigurationsbildschirme finden Sie unter Hinzufügen von Elektronik-Erweiterungsmodulen *(siehe Seite 21)*.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

TM5SDI2D, TM5SDI4D und TM5SDI6D

Einleitung

Bei den elektronischen Erweiterungsmodulen TM5SDI2D, TM5SDI4D und TM5SDI6D handelt es sich um 24-VDC-Elektronikmodule mit jeweils 2, 4 und 6 Digitaleingängen.

Weitere Informationen finden Sie im Hardwarehandbuch:

Referenz	Siehe
TM5SDI2D	TM5SDI2D Elektronikmodul 2 DI 24 VDC, Strom aufnehmend, 3-drahtig *(siehe Modicon TM5, Digitale E/A-Module, Hardwarehandbuch)*
TM5SDI4D	TM5SDI4D Elektronikmodul 4 DI 24 VDC, Strom aufnehmend, 3-drahtig *(siehe Modicon TM5, Digitale E/A-Module, Hardwarehandbuch)*
TM5SDI6D	TM5SDI6D Elektronikmodul 6DI 24 VDC, Strom aufnehmend, 2-drahtig *(siehe Modicon TM5, Digitale E/A-Module, Hardwarehandbuch)*

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren der Elektronikmodule TM5SDI2D, TM5SDI4D und TM5SDI6D wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Wert	Standardwert	Einheit	Beschreibung
Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	-	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das Modul TM5ACBM15 unterstützt die Möglichkeit zu Adressänderungen.
Eingangsfilter	0...250	10 (1 ms)	0,1 ms	Legt die Filterzeit für alle Digitaleingänge im Bereich 0 bis 250 (0 bis 25 ms) fest.
Busbasis	TM5ACBM15 TM5ACBM11	TM5ACBM11	-	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
Klemmenleiste	TM5ACTB06 (nicht für TM5SDI4D) TM5ACTB12	TM5ACTB06 (TM5ACTB12 für TM5SDI4D)	-	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.

Parameter	Wert	Standardwert	Einheit	Beschreibung
24 V E/A-Segment externer Strom (nur für TM5SDI2D und TM5SDI4D)	0...500	100 mA (für TM5SDI2D) 200 mA (für TM5SDI4D)	-	Strom des 24-VDC-E/A-Leistungssegments zur Versorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren. Dieser Wert ermöglicht einen Ausgleich der Stromaufnahme im 24-VDC-E/A-Leistungssegment *(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*. Dieser Wert wird ausschließlich bei Berechnungen der Funktion **Ressourcen prüfen** verwendet.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal			Typ	Beschreibung
Eingänge	DigitalInputs		USINT	Status aller Eingänge (Bits 6-7 = 0, nicht verwendet)
		DigitalInput00	BOOL	Status von Eingang 0:
		...		...
		DigitalInput05 *		Status von Eingang 5:

* Die Nummer des DigitalInput-Bits entspricht der Eingangsnummer des Moduls.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (μs)	
	Ohne Filter	Mit Filter
Minimale Zykluszeit	100	150
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	100	200

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SDI2A, TM5SDI4A und TM5SDI6U

Einleitung

Bei den Elektronik-Erweiterungsmodulen TM5SDI2A, TM5SDI4A und TM5SDI6U handelt es sich um elektronische 100-240-VAC-Eingangsmodule mit jeweils 2, 4 und 6 Eingängen.

Weitere Informationen finden Sie im Hardwarehandbuch:

Referenz	Siehe
TM5SDI2A	TM5SDI2D Elektronikmodul 2DI 100 bis 240 VAC, 3-drahtig *(siehe Modicon TM5, Digitale E/A-Module, Hardwarehandbuch)*
TM5SDI4A	TM5SDI4A Elektronikmodul 4 DI 100 bis 240 VAC, 2-drahtig *(siehe Modicon TM5, Digitale E/A-Module, Hardwarehandbuch)*
TM5SDI6U	TM5SDI6U Elektronikmodul 6DI 100 bis 120 VAC, 1-drahtig *(siehe Modicon TM5, Digitale E/A-Module, Hardwarehandbuch)*

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren der Elektronikmodule TM5SDI2A, TM5SDI4A und TM5SDI6U wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Wert	Standardwert	Einheit	Beschreibung
Eingangsfilter	0...250	10 (1 ms)	0,1 ms	Legt die Filterzeit für alle Digitaleingänge im Bereich 0 bis 250 (0 bis 25 ms) fest.
Busbasis	TM5ACBM12	TM5ACBM12	-	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
Klemmenleiste	TM5ACTB32	TM5ACTB32	-	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **I/O Configuration** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal			Typ	Beschreibung
Eingänge	DigitalInputs		USINT	Status aller Eingänge
		DigitalInput00	BOOL	Status von Eingang 0:
		...		...
		DigitalInput05 *		Status von Eingang 5:
		PowerSupply	BOOL	Mit externer Stromversorgung verknüpftes Statusbit: • 0: Keine externe Wechselstromversorgung oder < 85 VAC • 1: Externe Wechselstromversorgung OK

* Die Nummer des DigitalInput-Bits entspricht der Eingangsnummer des Moduls.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (µs)	
	Ohne Filter	**Mit Filter**
Minimale Zykluszeit	100	150
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	100	200

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SDI12D

Einleitung

Bei dem Elektronik-Erweiterungsmodul TM5SDI12D handelt es sich um ein 24-VDC-Elektronikmodul mit 12 Digitaleingängen.

Weitere Informationen finden Sie unter TM5SDI12D Elektronikmodul 12DI 24 VDC, Strom aufnehmend, 1-drahtig *(siehe Modicon TM5, Digitale E/A-Module, Hardwarehandbuch)*.

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren des Elektronikmoduls TM5SDI12D wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Wert	Standardwert	Einheit	Beschreibung
Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	-	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das Modul TM5ACBM15 unterstützt die Möglichkeit zu Adressänderungen.
Eingangsfilter	0...250	10 (1 ms)	0,1 ms	Legt die Filterzeit für alle Digitaleingänge im Bereich 0 bis 250 (0 bis 25 ms) fest.
Busbasis	TM5ACBM15 TM5ACBM11	TM5ACBM11	-	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
Klemmenleiste	TM5ACTB12	TM5ACTB12	-	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.
24V E/A-Segment externer Strom	0...500	100 mA	-	Strom des 24-VDC-E/A-Leistungssegments zur Versorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren. Dieser Wert ermöglicht einen Ausgleich der Stromaufnahme im 24-VDC-E/A-Leistungssegment *(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*. Dieser Wert wird ausschließlich bei Berechnungen der Funktion **Ressourcen prüfen** verwendet.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal			Typ	Beschreibung
Eingänge	DigitalInputs		USINT	Status aller Eingänge
		DigitalInput00	BOOL	Status von Eingang 0:
		...		...
		DigitalInput11		Status von Eingang 11:

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (µs)	
	Ohne Filter	Mit Filter
Minimale Zykluszeit	100	150
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	100	200

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SDO2T, TM5SDO4T, TM5SDO6T und TM5SDO12T

Einleitung

Bei den Elektronik-Erweiterungsmodulen TM5SDO2T, TM5SDO4T, TM5SDO6T und TM5SDO12T handelt es sich um elektronische 24-VDC-Digitalausgangsmodule mit jeweils 2, 4, 6 und 12 Ausgängen.

Weitere Informationen finden Sie im Hardwarehandbuch:

Referenz	Siehe
TM5SDO2T	TM5SDO2T Elektronikmodul 2DO 24 VDC Trans 0,5 A, 3-drahtig *(siehe Modicon TM5, Digitale E/A-Module, Hardwarehandbuch)*
TM5SDO4T	TM5SDO4T Elektronikmodul 4DO 24 VDC Trans 0,5 A, 3-drahtig *(siehe Modicon TM5, Digitale E/A-Module, Hardwarehandbuch)*
TM5SDO6T	TM5SDO6T Elektronikmodul 6DO 24 VDC Trans 0,5 A, 2-drahtig *(siehe Modicon TM5, Digitale E/A-Module, Hardwarehandbuch)*
TM5SDO12T	TM5SDO12T Elektronikmodul 12DO 24 VDC Trans 0,5 A, 1-drahtig *(siehe Modicon TM5, Digitale E/A-Module, Hardwarehandbuch)*

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren der Elektronikmodule TM5SDO2T, TM5SDO4T, TM5SDO6T und TM5SDO12T wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das Modul TM5ACBM15 unterstützt die Möglichkeit zu Adressänderungen.
Ausgangsstatus - Informationen	Ein Aus	Ein	Lesen des Ausgangsstatus aktivieren/deaktivieren **Ein**: Das Wort **StatusDigitalOutputs** wird der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
Busbasis	TM5ACBM15 TM5ACBM11	TM5ACBM11	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
Klemmenleiste	TM5ACTB06 TM5ACTB12	TM5ACTB06 TM5ACTB12 (für TM5SDO6T und TM5SDO12T)	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
24V E/A-Segment externer Strom	0...1500	700 mA	Strom des 24-VDC-E/A-Leistungssegments zur Versorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren. Dieser Wert ermöglicht einen Ausgleich der Stromaufnahme im 24-VDC-E/A-Leistungssegment *(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*. Dieser Wert wird ausschließlich bei Berechnungen der Funktion **Ressourcen prüfen** verwendet.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal		Typ	Standardwert	Beschreibung
Eingänge	StatusDigitalOutputs	USINT	-	Statuswort aller Ausgänge
	StatusDigitalOutput00	BOOL	-	Das mit dem jeweiligen Ausgang verknüpfte Statusbit: • 0: OK • 1: Erkannter Fehler
	...			
	StatusDigitalOutput11 *			
Ausgänge	DigitalOuputs	USINT	-	Befehlswort aller Ausgänge
	DigitalOuput00	BOOL	Kein TRUE FALSE	Befehlsbit von Ausgang 0
	...			...
	DigitalOuput11 *			Befehlsbit von Ausgang 11

* Die Nummer des DigitalOuput-Bits entspricht der Ausgangsnummer des Moduls.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	**Wert (µs)**
Minimale Zykluszeit	100
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	100

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SDO4TA und TM5SDO8TA

Einleitung

Bei den Elektronik-Erweiterungsmodulen TM5SDO4TA und TM5SDO8TA handelt es sich um 24-VDC-Elektronikmodule mit 4 bzw. 8 Digitalausgängen.

Weitere Informationen finden Sie im Hardwarehandbuch:

Referenz	Siehe
TM5SDO4TA	TM5SDO4TA Elektronikmodul 4DO 24 VDC Trans 2 A ,3-drahtig *(siehe Modicon TM5, Digitale E/A-Module, Hardwarehandbuch)*
TM5SDO8TA	TM5SDO8TA Elektronikmodul 8DO 24 VDC Trans 2 A 1-drahtig *(siehe Modicon TM5, Digitale E/A-Module, Hardwarehandbuch)*

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren der Elektronikmodule TM5SDO4TA und TM5SDO8TA wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das Modul TM5ACBM15 unterstützt die Möglichkeit zu Adressänderungen.
Ausgangsstatus - Informationen	Ein Aus	Ein	Lesen des Ausgangsstatus aktivieren/deaktivieren **Ein**: Das Wort **StatusDigitalOutputs** wird der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
Busbasis	TM5ACBM15 TM5ACBM11	TM5ACBM11	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
Klemmenleiste	TM5ACTB12	TM5ACTB12	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.
Spannungsversorgung (Nur für TM5SDO8TA)	Ein Aus	Aus	Lesen des Stromversorgungsstatus aktivieren/deaktivieren

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
24 V E/A-Segment externer Strom (nur für TM5SDO4TA)	0...4500	2200 mA	Strom des 24-VDC-E/A-Leistungssegments zur Versorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren. Dieser Wert ermöglicht einen Ausgleich der Stromaufnahme im 24-VDC-E/A-Leistungssegment *(siehe Modicon Flexibles TM5/TM7-System, Planungs- und Installationshandbuch)*. Dieser Wert wird ausschließlich bei Berechnungen der Funktion **Ressourcen prüfen** verwendet.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal			Typ	Standardwert	Beschreibung
Eingänge	StatusDigitalOutputs		USINT	-	Statuswort aller Ausgänge
		StatusDigitalOutput00	BOOL	-	Das mit dem jeweiligen Ausgang verknüpfte Statusbit: • 0: OK • 1: Erkannter Fehler
		...			
		StatusDigitalOutput07 *			
Ausgänge	DigitalOuputs		USINT	-	Befehlswort aller Ausgänge
		DigitalOuput00	BOOL	Kein TRUE FALSE	Befehlsbit von Ausgang 0
		...			...
		DigitalOuput07 *			Befehlsbit von Ausgang 7

* Die Nummer des DigitalOuput-Bits entspricht der Ausgangsnummer des Moduls.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	**Wert (μs)**
Minimale Zykluszeit	100
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	100

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SDO2R und TM5SDO4R

Einleitung

Bei den Elektronik-Erweiterungsmodulen TM5SDO2R und TM5SDO4R handelt es sich um elektronische 30-VDC-Analogausgangsmodule mit 2 bzw. 4 Ausgängen.

Weitere Informationen finden Sie im Hardwarehandbuch:

Referenz	Siehe
TM5SDO2R	TM5SDO2R Elektronikmodul 2DO 30 VDC/230 VAC 5 A, Relais C/O *(siehe Modicon TM5, Digitale E/A-Module, Hardwarehandbuch)*
TM5SDO4R	TM5SDO4R Elektronikmodul 4DO 30 VDC/230 VAC 5 A, Relais N/O *(siehe Modicon TM5, Digitale E/A-Module, Hardwarehandbuch)*

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren der Elektronikmodule TM5SDO2R und TM5SDO4R wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das Modul TM5ACBM15 unterstützt die Möglichkeit zu Adressänderungen.
Busbasis	TM5ACBM15 TM5ACBM11	TM5ACBM11	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
Klemmenleiste	TM5ACTB12	TM5ACTB12	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal			Typ	Standardwert	Beschreibung
Ausgänge	DigitalOuputs		USINT	-	Befehlswort aller Ausgänge
		DigitalOuput00	BOOL	Kein TRUE FALSE	Befehlsbit von Ausgang 0
		...			...
		DigitalOuput07 *			Befehlsbit von Ausgang 7

* Die Nummer des DigitalOuput-Bits entspricht der Ausgangsnummer des Moduls.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (μs)
Minimale Zykluszeit	100
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	100

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SDO2S

Einleitung

Bei dem Elektronik-Erweiterungsmodul TM5SDO2S handelt es sich um ein 240-VAC-Digitalausgangs-Elektronikmodul mit 2 Ausgängen.

Weitere Informationen finden Sie in TM5SDO2S Elektronikmodul 2DO 240 VAC 1 A 3-Draht *(siehe Modicon TM5, Digitale E/A-Module, Hardwarehandbuch)*.

Registerkarte I/O Configuration

Zum Konfigurieren des Elektronikmoduls TM5SDO2S wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden.
Buseinheit	TM5ACBM12	TM5ACBM12	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
Klemmenblock-	TM5ACTB32	TM5ACTB32	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.

Weitere Informationen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie die topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal		Typ	Standardwert	Beschreibung
Eingänge	Nulldurchgang	USINT	–	Nulldurchgangsstatus
	Nulldurchgangseingang	BOOL	–	Signal zur Erkennung des Nulldurchgangs: ● 0: Negative Halbwelle ● 1: Positive Halbwelle
	Nicht verwendet		–	–
	Nicht verwendet		–	–
	Nicht verwendet		–	–
	Nulldurchgangsstatus		–	Status Nulldurchgangserkennung: ● 0: Ok ● 1: Erkannter Fehler
Ausgänge	DigitalOutputs	USINT	–	Befehlswort aller Ausgänge
	DigitalOutput00	BOOL	Kein TRUE FALSE	Befehlsbit von Ausgang 0
	DigitalOuput01			Befehlsbit von Ausgang 1

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (µs)
Minimale Zykluszeit	100
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	100

Weitere Informationen finden Sie unter TM5 Manager-Konfiguration *(siehe Seite 18)*.

TM5SDM12DT

Einleitung

Bei dem Elektronik-Erweiterungsmodul TM5SDM12DT handelt es sich um ein elektronisches 24-VDC-Digitaleingangsmodul mit 8 Eingängen und 4 Ausgängen.

Weitere Informationen finden Sie unter TM5SDM12DT Elektronikmodul 8DI/4DO Trans, 1-drahtig *(siehe Modicon TM5, Digitale E/A-Module, Hardwarehandbuch)*.

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren des Elektronikmoduls TM5SDM12DT wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Wert	Standardwert	Einheit	Beschreibung
Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	-	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das Modul TM5ACBM15 unterstützt die Möglichkeit zu Adressänderungen.
Eingangsfilter	0...250	10 (1 ms)	0,1 ms	Legt die Filterzeit für alle Digitaleingänge im Bereich 0 bis 250 (0 bis 25 ms) fest.
Ausgangsstatus - Informationen	Ein Aus	Ein	-	Lesen des Ausgangsstatus aktivieren/deaktivieren **Ein**: Das Wort **StatusDigitalOutputs** wird der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
Busbasis	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	-	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
Klemmenleiste	TM5ACTB12	TM5ACTB12	-	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal			Typ	Standardwert	Beschreibung
Eingänge	DigitalInputs		USINT	-	Status aller Eingänge
		DigitalInput00	BOOL	-	Status von Eingang 0:
		...			
		DigitalInput07			Status von Eingang 7:
	StatusDigitalOutputs		USINT	-	Statuswort aller Ausgänge (Bits 4...7: nicht verwendet)
		StatusDigitalOutput00 ... StatusDigitalOutput03	BOOL	-	Das mit dem jeweiligen Ausgang verknüpfte Statusbit: ● 0: OK ● 1: Erkannter Fehler
Ausgänge	DigitalOuputs		USINT	-	Befehlswort aller Ausgänge (Bits 4...7: nicht verwendet)
		DigitalOuput00	BOOL	Kein TRUE FALSE	Befehlsbit von Ausgang 0
		...			...
		DigitalOuput03			Befehlsbit von Ausgang 3

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (µs)	
	Ohne Filter	Mit Filter
Minimale Zykluszeit	100	150
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	100	200

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SMM6D2L

Einleitung

Bei dem Elektronik-Erweiterungsmodul TM5SMM6D2L handelt es sich um ein gemischtes Modul mit 4 Digitaleingängen, 2 Digitalausgängen, 1 Analogausgang sowie 1 Analogausgang.

Wenn Sie den Eingang für Spannungsmessung verdrahtet haben und SoMachine für eine Konfiguration vom Typ Strom konfigurieren, kann das Elektronikmodul dadurch permanent beschädigt werden.

HINWEIS
GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT Vergewissern Sie sich, dass die physische Verdrahtung des Moduls mit der Softwarekonfiguration für das Modul kompatibel ist. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Weitere Informationen finden Sie unter TM5SMM6D2L Elektronikmodul 4DI/2DO 24 VDC Trans 0,5/1AI/1AO ±10 V/0-20 mA 12 Bit 1-drahtig *(siehe Modicon TM5, Digitale E/A-Module, Hardwarehandbuch)*.

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren des Elektronikmoduls TM5SMM6D2L wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
Allgemein	Moduladresse	0...250	0	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Für das TM5ACBM15 besteht die Möglichkeit, die Adresse zu ändern.
	Busbasis	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste	TM5ACTB12	TM5ACTB12	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.

Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
Digitaleingänge	Eingangsfilter	0...250	10	Legt die Filterzeit für alle Digitaleingänge im Bereich 0 bis 250 (0 bis 25 ms) fest.
	Eingangsspei- cherung	Ein Aus	Aus	Mit diesem Parameter kann die Eingangsspeicherung aktiviert (bei einem Wert von **Ein**) bzw. deaktiviert werden (bei einem Wert von **Aus**).
Analogeingänge	Unterer Grenzwert (Mindestwert)	-32768...32767	-32768	Gibt den unteren Messgrenzwert *(siehe Seite 99)* an.
	Oberer Grenzwert (Höchstwert)	-32768...32767	32767	Gibt den oberen Messgrenzwert *(siehe Seite 99)* an.
	Kanaltyp	± 10 V 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	± 10 V	Legt den Kanaltyp fest.
	Eingangsfilter	Aus Stufe 2: Stufe 4: Stufe 8: Stufe 16: Stufe 32: Stufe 64: Stufe 128:	Aus	Definition der Filterstufe *(siehe Seite 100)*
	Eingangsbe- grenzung	Aus 16383 8191 4095 2047 1023 511 255	Aus	Gibt die Begrenzung der Eingangsrampe *(siehe Seite 102)* an. **HINWEIS:** Parameter ist verfügbar, wenn ein Eingangsfilter ausgewählt ist.
Digitalausgänge	Ausgangsstatus - Informationen	Ein Aus	Ein	Lesen des Ausgangsstatus aktivieren/deaktivieren. **Ein**: Das Wort **StatusDigitalOutputs** wird der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
Analogausgänge	Kanaltyp	± 10 V 0 bis 20 mA	±10 V	Legt den Kanaltyp fest.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Analogeingänge

Der Eingangsstatus wird mit einem festen Offset in Bezug auf den Netzwerkzyklus registriert und wird im selben Zyklus übertragen.

Eingangszyklus

Das Elektronikmodul ist mit einem konfigurierbaren Eingangszyklus ausgestattet. Für kürzere Zykluszeiten wird die Filterung deaktiviert.

Wenn der Eingangszyklus aktiv ist, werden die Kanäle in Zyklen von Millisekunden abgefragt. Der Zeitversatz zwischen den Kanälen beträgt 200 µs. Die Konvertierung findet asynchron zum Netzwerkzyklus statt. Siehe Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit *(siehe Seite 105)*.

Grenzwerte

Sie können zwei verschiedene Grenzwerttypen eingeben:
- **Unterer Grenzwert**
- **Oberer Grenzwert**

Der Wertbereich für **Unterer Grenzwert** liegt zwischen -32768 und 32767. Dieser Wert wird auf jeden Kanal des zu konfigurierenden Moduls angewendet.

HINWEIS: Wert für **Unterer Grenzwert** darf nicht größer sein als der Wert für **Oberer Grenzwert**.

Kanalkonfiguration	Verhalten des Digitalwerts	Kommentare
± 10 V	-10 V = -32768 +10 V = +32767	Wenn für den Parameter **Unterer Grenzwert** ein Wert zwischen -32768 und 32767 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf den Wert von **Unterer Grenzwert** begrenzt.
0...20 mA	0 mA = 0 20 mA = +32767	Wenn für den Parameter **Unterer Grenzwert** ein Wert zwischen -32768 und 0 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf 0 begrenzt. Wenn der Wertbereich für **Unterer Grenzwert** zwischen 0 und 32767 liegt, ist der digitale Wert auf den Wert von **Unterer Grenzwert** begrenzt.
4...20 mA	0 mA = -8192 4 mA = 0 20 mA = +32767	Wenn für den Parameter **Unterer Grenzwert** ein Wert zwischen -32768 und -8192 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf -8192 begrenzt. Wenn für den Parameter **Unterer Grenzwert** ein Wert zwischen -8192 und 32767 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf den Wert von **Unterer Grenzwert** begrenzt.

Der Wertbereich für **Oberer Grenzwert** liegt zwischen -32768 und 32767. Dieser Wert wird auf jeden Kanal des zu konfigurierenden Moduls angewendet.

HINWEIS: Der Wert des Parameters **Oberer Grenzwert** kann nicht kleiner sein als der Wert des Parameters **Unterer Grenzwert**.

Kanalkonfiguration	Verhalten des Digitalwerts	Kommentare
± 10 V	-10 V = -32768 +10 V = +32767	Wenn für den Parameter **Oberer Grenzwert** ein Wert zwischen -32768 und +32767 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf den Wert von **Oberer Grenzwert** begrenzt.
0...20 mA	0 mA = 0 20 mA = +32767	Wenn für den Parameter **Oberer Grenzwert** ein Wert zwischen -32768 und 0 konfiguriert ist, bleibt der Digitalwert auf 0. Folglich muss **Oberer Grenzwert** auf einen positiven Wert gesetzt werden Wenn für den Parameter **Oberer Grenzwert** ein Wert zwischen 1 und +32767 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf den Wert von **Oberer Grenzwert** begrenzt.
4...20 mA	0 mA = -8192 4 mA = 0 20 mA = +32767	Wenn für den Parameter **Oberer Grenzwert** ein Wert zwischen -32768 und 8192 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf -8192 begrenzt. Wenn für den Parameter **Oberer Grenzwert** ein Wert zwischen -8192 und 32767 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf den Wert von **Oberer Grenzwert** begrenzt.

Filterstufe

Der Eingangswert wird entsprechend der Filterstufe ausgewertet. Anschließend kann eine Eingangsrampenbegrenzung unter Verwendung dieser Auswertung angewendet werden.

Formel zur Auswertung des Eingangswerts:

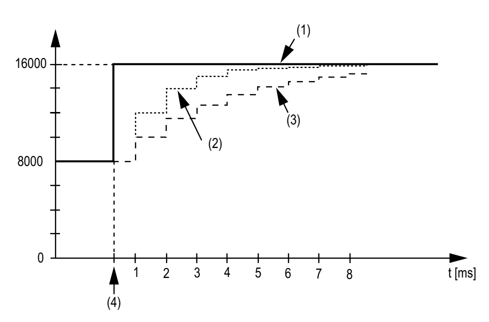
$$Wert_{neu} = Wert_{alt} - \frac{Wert_{alt}}{Filterstufe} + \frac{Eingangswert}{Filterstufe}$$

Die folgenden Beispiele zeigen die Funktion der Eingangsrampenbegrenzung basierend auf einem sprunghaften Anstieg des Eingangs und einer Störung.

Beispiel 1: Der Eingangswert macht einem Sprung von 8000 auf 16000. Das Diagramm zeigt den ausgewerteten Wert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsrampenbegrenzung = 0

Filterstufe = 2 oder 4

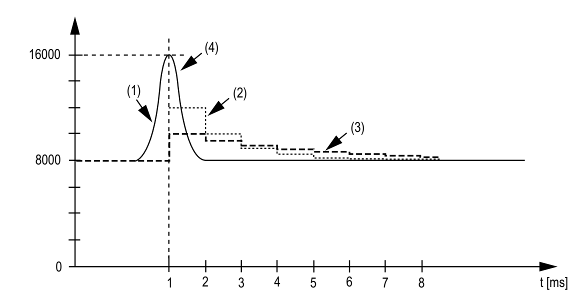


1 Eingangswert.
2 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 2
3 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 4
4 Sprung am Eingang

Beispiel 2: Der Eingangswert erfährt eine Störung. Das Diagramm zeigt den ausgewerteten Eingangswert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsrampenbegrenzung = 0

Filterstufe = 2 oder 4



1 Eingangswert
2 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 2
3 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 4
4 Störung (Spannungsspitze)

Eingangsrampenbegrenzung

Eingangsrampenbegrenzung kann nur stattfinden, wenn ein Filter verwendet wird. Die Eingangsrampenbegrenzung wird vor der Filterung ausgeführt.

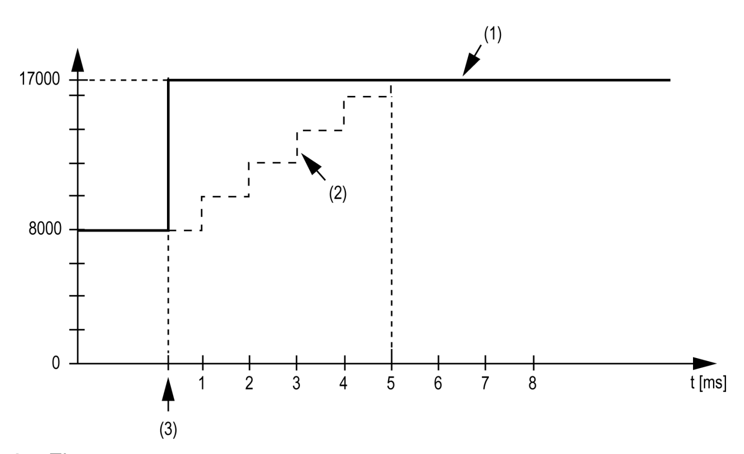
Es wird geprüft, um wie viel sich der Eingangswert geändert hat, um sicherzustellen, dass die festgelegten Grenzwerte nicht überschritten werden. Bei einem Überschreiten der Werte entspricht der angepasste Eingangswert dem alten Wert ± dem Grenzwert.

Die Eingangsrampenbegrenzung eignet sich gut zur Unterdrückung von Störungen (Spannungsspitzen). Die folgenden Beispiele zeigen die Funktion der Eingangsrampenbegrenzung basierend auf einem sprunghaften Anstieg des Eingangs und einer Störung.

Beispiel 1: Der Eingangswert macht einem Sprung von 8.000 auf 17.000. Das Diagramm stellt den angepassten Eingangswert für die folgenden Einstellungen dar:

Eingangsrampenbegrenzung = 2047

Filterstufe = 2

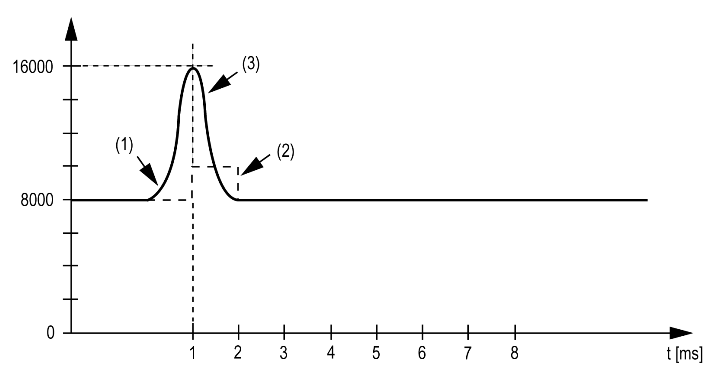


1 Eingangswert
2 Interner angepasster Eingangswert vor Filterung
3 Sprung am Eingang

Beispiel 2: Der Eingangswert erfährt eine Störung. Das Diagramm zeigt den angepassten Eingangswert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsrampenbegrenzung = 2047

Filterstufe = 2



1 Eingangswert
2 Interner angepasster Eingangswert vor Filterung
3 Störung (Spannungsspitze)

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die Tabelle beschreibt die Konfiguration der E/A-Zuordnung für den Erweiterungsbus:

Kanal			**Typ**	**Wert**	**Beschreibung**
Eingänge	Digitaleingänge		USINT	-	Status aller Eingänge
		DigitalInput00	BOOL	-	Status von Eingang 0
		...			...
		DigitalInput03			Status von Eingang 3
	DigitalInputLatch		USINT	-	Positive Flanke Speicherungsstatus der Eingänge
		DigitalInput00Latch	BOOL	-	Positive Flanke Speicherungsstatus Eingang 00
		...			...
		DigitalInput03Latch			Positive Flanke Speicherungsstatus Eingang 03
	DigitalInputLatchQuit		USINT	-	Speicherungsstatus der Eingänge bestätigen
		DigitalInput00LatchQuit	BOOL	-	Speicherungsstatus von Eingang 00 bestätigen
		...			...
		DigitalInput03LatchQuit			Speicherungsstatus von Eingang 03 bestätigen
	Analogeingänge				
		AnalogInput00	INT	-	Aktueller Wert von Eingang 0
		StatusInput00	USINT	-	Status des analogen Eingangskanals (siehe Beschreibung im Abschnitt "Statuseingangsregister" dieses Kapitels *(siehe Seite 105)*).
Ausgänge	Digitalausgänge				
	DigitalOutputs		USINT	-	Befehlswort für alle Ausgänge
		DigitalOutput00	BOOL	Keine TRUE FALSE	Befehlsbit von Ausgang 0
		DigitalOutput01			Befehlsbit von Ausgang 1
	Analogausgänge				
		AnalogOutput00	INT	-	Befehlswort von Ausgang 0

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

StatusInput-Register

Das Byte **StatusInput00** beschreibt den Status des analogen Eingangskanals:

Bit	Beschreibung	Bitwert
0-1	Status von Kanal 00	00: Kein Fehler erkannt 01: Wert unter unterem Grenzwert[1] 10: Wert über oberem Grenzwert 11: Drahtbruch
[1] Stromsignal 0...20 mA Standardeinstellung: Der Eingangswert hat einen unteren Grenzwert. Unterlaufüberwachung ist daher nicht erforderlich. Nach Änderungen des unteren Grenzwerts: Der Eingangswert wird auf den festgelegten Wert begrenzt. Das Statusbit wird gesetzt, wenn der untere Grenzwert überschritten wird.		

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (µs)						
	Ohne Filter auf analogen Eingangskanälen	Mit Filter auf analogen Eingangskanälen	Ohne Filter auf digitalen Eingangskanälen	Mit Filter auf digitalen Eingangskanälen	TM5SAO2H	TM5SAO2L	Auf digitalen Ausgangskanälen
Minimale Zykluszeit	100	500	100	150	200	250	100
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	300	1000	100	200	200	< 300	100

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

Analoge TM5-E/A-Elektronikmodule

4

Einleitung

Dieses Kapitel bietet Informationen zum Konfigurieren analoger elektronischer E/A-Erweiterungsmodule.

Informationen zum Hinzufügen von Elektronik-Erweiterungsmodulen und zum Zugriff auf die Konfigurationsbildschirme finden Sie unter Hinzufügen von Elektronik-Erweiterungsmodulen *(siehe Seite 21)*.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

TM5SAI2H und TM5SAI4H

Einleitung

Bei den Elektronik-Erweiterungsmodulen TM5SAI2H und TM5SAI4H handelt es sich um elektronische 10-VDC-Analogeingangsmodule mit 2 bzw. 4 Ausgängen.

Wenn Sie den Eingang für Spannungsmessung verdrahtet haben und SoMachine für eine Konfiguration vom Typ Strom konfigurieren, kann das Elektronikmodul dadurch permanent beschädigt werden.

HINWEIS
GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT Vergewissern Sie sich, dass die physische Verdrahtung des Moduls mit der Softwarekonfiguration für das Modul kompatibel ist. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Weitere Informationen finden Sie im Hardwarehandbuch:

Referenz	Siehe
TM5SAI2H	TM5SAI2H Elektronikmodul 2AI ±10V/0-20mA 16 Bits *(siehe Modicon TM5, Analoge E/A-Module, Hardwarehandbuch)*
TM5SAI4H	TM5SAI4H Elektronikmodul 4AI ±10V/0-20mA 16 Bits *(siehe Modicon TM5, Analoge E/A-Module, Hardwarehandbuch)*

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren der Elektronikmodule TM5SAI2H und TM5SAI4H wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Allgemein	Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das Modul TM5ACBM15 unterstützt die Möglichkeit zu Adressänderungen.
	Abtastzeit	50...10000	100 µs	Zeit, während der alle Eingänge aktualisiert werden
	Kanalstatusinformationen	Ein Aus	Ein	Lesen der Kanalstatus-Information aktivieren/deaktivieren **Ein**: Das Wort **Status00** wird der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
	Erweiterte Kanalstatusinformationen	Ein Aus	Aus	Lesen der erweiterten Kanalstatus-Information aktivieren/deaktivieren **Ein**: Die Wörter **Status01** und **Status02** werden der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
	Busbasis	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste	TM5ACTB06 (nur für TM5SAI2H) TM5ACTB12	TM5ACTB06 (für TM5SAI2H) TM5ACTB12 (für TM5SAI4H)	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.

Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Kanal 00	Kanal ein/aus	Ein Aus	Ein	Kanal aktivieren/deaktivieren **Aus**: Die anderen Parameter werden auf den Standardwert auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** festgesetzt. **Aus**: Alle mit Eingang 0 verknüpften Kanalbits werden auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** entfernt.
	Minimalwert	-32768...32767	-32768	Begrenzung des Minimalwerts *(siehe Seite 111)*
	Maximalwert	-32768...32767	32767	Begrenzung des Maximalwerts *(siehe Seite 111)*
	Verstärkung	-2147483648... 2147483647	65536	Siehe Skalierung *(siehe Seite 111)*. 1,0 entspricht 10000 hex
	Offset	-2147483648... 2147483647	0	
	Kanaltyp	±10 V 0...20 mA	±10 V	Legt den Kanaltyp fest.
	Fehlerprüfung	Ein Aus	Ein	Hiermit wird geprüft, ob im System ein Fehler vorliegt.
	Min./Max. Werteprüfung	Aus Positiv Negativ Positiv/Negativ	Aus	Min. und max. Eingangswerte *(siehe Seite 111)* aktivieren. Andere als **Aus**: Die Wörter **Status03** und **Status04** werden der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
	Filterung	Ein Aus	Aus	Eingangsfilter aktivieren/deaktivieren
	Filterreihenfolge	1...4	1	Siehe Eingangszyklus *(siehe Seite 112)*. **HINWEIS:** Parameter ist nur verfügbar, wenn ein Eingangsfilter ausgewählt ist.
	Filtergrenzfrequenz	1...65535	500 Hz	

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Dieselben Kanal 00-Parameter sind auch für Folgende verfügbar:
- Kanal 01 (für TM5SAI2H)
- Kanal 01...03 (für TM5SAI4H)

Grenzwerte

Der Benutzer kann einen oberen und unteren Grenzwert für die einzelnen Kanäle festlegen:

Wenn aktiviert, werden die Eingangssignale auf ein Überschreiten der Grenzwerte überwacht. Die definierten Grenzwerte werden dazu verwendet. Wenn der analoge Wert über den festgelegten Bereich hinausgeht, wird er auf den oberen bzw. unteren Grenzwert begrenzt.

Das Ergebnis der Signalüberprüfung wird in einem entsprechenden Statusbit angezeigt. Falls erforderlich, werden die Zähler um eins erhöht, sollte der Wert außerhalb des Bereichs liegen.

Skalierung

Die Rohdaten des A/D-Wandlers und die gefilterten Daten des A/D-Wandlers werden verglichen. Die Systemmessung und die Benutzermessung werden intern als paarig verdrillt gruppiert, um die Ausführungszeit zu optimieren. Verstärkung und Offset können für die einzelnen Kanäle festgelegt werden:

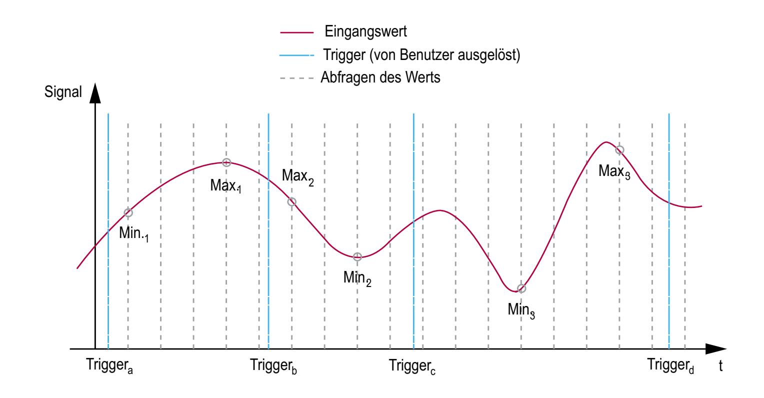
Minimale und maximale Eingangswerte

Das System speichert die Minimal- und Maximalwerte zwischen zwei Trigger-Ereignissen. Die Funktion wird von der entsprechenden Triggerflanke gestartet. Die folgenden Flanken werden entsprechend der Konfiguration ausgewertet:

- Positive Flanke
- Negative Flanke
- Positive und negative Flanke

Gültige Trigger-Ereignisse werdem vom Triggerzähler gezählt. Sollten die Trigger-Ereignisse schneller stattfinden als der Abtastzyklus, wird das Auslösen ungültig (der Fehlerzähler für erkannte Trigger wird inkrementiert).

Das folgende Beispiel illustriert, wie die minimalen und maximalen Eingangswerte aufgezeichnet werden:



Trigger-Ereignis	Beschreibung
Trigger a	Der Funktion wird gestartet. Das System zeichnet den Minimal- und den Maximalwert des Eingangssignals auf. Die vom Statusbit registrierten Min./Max.-Werte müssen nach dem anfänglichen Start ignoriert werden.
Trigger b	Der Minimalwert (Min1) und der Maximalwert (Max1) zwischen Trigger a und Trigger b werden an das Register übergeben, und der neue Zyklus wird gestartet. Ein Statusbit informiert den Benutzer, sobald die Werte gültig sind.
Trigger c	Der Minimalwert (Min2) und der Maximalwert (Max2) zwischen Trigger b und Trigger c werden an das Register übergeben, und der neue Zyklus wird gestartet. Ein Statusbit informiert den Benutzer, sobald die Werte gültig sind.
Trigger d	Der Minimalwert (Min3) und der Maximalwert (Max3) zwischen Trigger c und Trigger d werden an das Register übergeben, und der neue Zyklus wird gestartet. Ein Statusbit informiert den Benutzer, sobald die Werte gültig sind.

Eingangszyklus

Das elektronische Modul verfügt über einen Eingangszyklus, der für jeden einzelnen Kanal separat konfiguriert werden kann. Reihenfolge und Grenzfrequenz können für die einzelnen Kanäle angegeben werden:

- Filterreihenfolge: 1...4 (Standardwert: 1)
- Filtergrenzfrequenz: 1...65535 Hz (Standardwert: 500 Hz)

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal			Typ	Standardwert	Beschreibung
Eingänge	AnalogInput00		INT	-	Aktueller Wert von Eingang 0
	...				...
	Analoger Eingang 03				Aktueller Wert von Eingang 3
	Status04		USINT	-	Status aller Eingänge (Bits 0...3 nicht verwendet)
		Nicht verwendet	BOOL	-	-
		...			...
		Min./Max. Start 00 Wiedergabe			Wiedergabe Min./Max. Start von Eingang 0
		...			...
		Min./Max. Start 03 Wiedergabe			Wiedergabe Min./Max. Start von Eingang 3
	Min. Eingang 00		INT	-	Minimalwert von Eingang 0
	Max. Eingang 00				Maximalwert von Eingang 0
	...				...
	Min. Eingang 03				Minimalwert von Eingang 3
	Max. Eingang 03				Maximalwert von Eingang 3
	Status00		USINT	-	Status aller Eingänge (Bits 5...7 nicht verwendet)
		Kanal 00 OK	BOOL	-	Status von Eingang 0 (0=OK)
		...			...
		Kanal 03 OK			Status von Eingang 3 (0=OK)
		Nicht verwendet			-
		Konvertierungszyklus			Status Konvertierungszyklus (0 = OK)
	Status01		USINT	-	Status aller Eingänge
		Kanal 00 Unterlauf	BOOL	-	Eingang 0 Unterlauf (0=OK)
		...			...
		Kanal 03 Unterlauf			Eingang 3 Unterlauf (0=OK)
		Kanal 00 Überlauf			Eingang 0 Überlauf (0=OK)
		...			...
		Kanal 03 Überlauf			Eingang 3 Überlauf (0=OK)
	Status02		USINT	-	Bereichüberschreitungsstatus aller Eingänge (Bits 5...7 nicht verwendet)
		Kanal 00 außerhalb des Bereichs	BOOL	-	Eingang 0 außerhalb des Bereichs (0=OK)
		...			...
		Kanal 03 außerhalb des Bereichs			Eingang 3 außerhalb des Bereichs (0=OK)

Kanal			Typ	Standardwert	Beschreibung
Ausgänge	Status03		USINT	-	Befehlswort aller Ausgänge (Bits 0...3: nicht verwendet)
		...	BOOL	Kein TRUE FALSE	...
		Min./Max. Start 00			Befehlsbit von Start min./max. für Eingang 0 (1 = Start)
		...			...
		Min./Max. Start 03			Befehlsbit von Start min./max. für Eingang 3 (1 = Start)

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

HINWEIS: Alle für Kanal 2 und Kanal 3 zweckbestimmten Bits (Bit=0) werden für das TM5SAI2H nicht verwendet.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (µs)	
	Standardpriorität	**Hohe Priorität mit Tracefunktion**
Minimale Zykluszeit	200 µs	300 µs
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	Keine Begrenzung für Buszykluszeit	

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SAI2L und TM5SAI4L

Einleitung

Bei den Elektronik-Erweiterungsmodulen TM5SAI2L und TM5SAI4L handelt es sich um elektronische 10-VDC-Analogeingangsmodule mit 2 bzw. 4 Ausgängen.

Wenn Sie den Eingang für Spannungsmessung verdrahtet haben und SoMachine für eine Konfiguration vom Typ Strom konfigurieren, kann das Elektronikmodul dadurch permanent beschädigt werden.

HINWEIS
GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT Vergewissern Sie sich, dass die physische Verdrahtung des Moduls mit der Softwarekonfiguration für das Modul kompatibel ist. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Weitere Informationen finden Sie im Hardwarehandbuch:

Referenz	Siehe
TM5SAI2L	TM5SAI2L Elektronikmodul 2AI ±10V/0-20mA/4-20mA 12 Bits *(siehe Modicon TM5, Analoge E/A-Module, Hardwarehandbuch)*
TM5SAI4L	TM5SAI4L Elektronikmodul 4AI ±10V/0-20mA/4-20mA 12 Bits *(siehe Modicon TM5, Analoge E/A-Module, Hardwarehandbuch)*

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren der Elektronikmodule TM5SAI2L und TM5SAI4L wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
Allgemein	Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das Modul TM5ACBM15 unterstützt die Möglichkeit zu Adressänderungen.
	Unterer Grenzwert	-32768...32767	-32767	Gibt den unteren Messgrenzwert *(siehe Seite 119)* an.
	Oberer Grenzwert	-32768...32767	32767	Gibt den oberen Messgrenzwert *(siehe Seite 119)* an.
	Eingangsfilter	Aus Stufe 2: Stufe 4: Stufe 8: Stufe 16: Stufe 32: Stufe 64: Stufe 128:	Aus	Definition der Filterstufe *(siehe Seite 120)*
	Eingangsbegren zung	Aus 16383 8191 4095 2047 1023 511 255	Aus	Gibt die Begrenzung der Eingangsrampe *(siehe Seite 122)* an. **HINWEIS:** Parameter ist verfügbar, wenn ein Eingangsfilter ausgewählt ist.
	Busbasis	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste	TM5ACTB06 (nur für TM5SAI2L) TM5ACTB12	TM5ACTB06 (für TM5SAI2L) TM5ACTB12 (für TM5SAI4L)	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.
Kanal 00	Kanaltyp	±10 V 0...20 mA 4...20 mA	±10 V	Legt den Kanaltyp fest.

Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
Kanal 01	Kanaltyp	±10 V 0...20 mA 4...20 mA	±10 V	Legt den Kanaltyp fest.
Kanal 02	Kanaltyp	±10 V 0...20 mA 4...20 mA	±10 V	Legt den Kanaltyp fest.
Kanal 03	Kanaltyp	±10 V 0...20 mA 4...20 mA	±10 V	Legt den Kanaltyp fest.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

HINWEIS: Die Parameter für Kanal 02 und Kanal 03 sind für TM5SAI2L nicht verfügbar.

Analogeingänge

Der Eingangsstatus wird mit einem festen Offset in Bezug auf den Netzwerkzyklus registriert und wird im selben Zyklus übertragen.

Eingangszyklus

Das Elektronikmodul ist mit einem konfigurierbaren Eingangszyklus ausgestattet. Für kürzere Zykluszeiten wird die Filterung deaktiviert.

Wenn der Eingangszyklus aktiv ist, werden die Kanäle in Zyklen von Millisekunden abgefragt. Der Zeitversatz zwischen den Kanälen beträgt 200 µs. Die Konvertierung findet asynchron zum Netzwerkzyklus statt. Siehe Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit *(siehe Seite 125)*.

Grenzwerte

Sie können 2 verschiedene Typen von Grenzwerten definieren:

- **Unterer Grenzwert**
- **Oberer Grenzwert**

Der Parameter **Unterer Grenzwert** hat einen Wertebereich von -32768 bis 32767. Dieser Wert wird auf jeden konfigurierten Kanal des Moduls angewendet.

HINWEIS: Wert für **Unterer Grenzwert** darf nicht größer sein als der Wert für **Oberer Grenzwert**.

Kanalkonfiguration	Verhalten des Digitalwerts	Kommentare
± 10 V	-10 V = -32768 +10 V = +32767	Wenn für den Parameter **Unterer Grenzwert** ein Wert zwischen -32768 und 32767 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf den Wert von **Unterer Grenzwert** begrenzt.
0...20 mA	0 mA = 0 20 mA = +32767	Wenn für den Parameter **Unterer Grenzwert** ein Wert zwischen -32768 und 0 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf 0 begrenzt. Wenn für den Parameter **Unterer Grenzwert** ein Wert zwischen 0 und 32767 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf den Wert von **Unterer Grenzwert** begrenzt.
4...20 mA	0 mA = -8192 4 mA = 0 20 mA = +32767	Wenn für den Parameter **Unterer Grenzwert** ein Wert zwischen -32768 und -8192 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf -8192 begrenzt. Wenn für den Parameter **Unterer Grenzwert** ein Wert zwischen -8192 und 32767 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf den Wert von **Unterer Grenzwert** begrenzt.

Der Parameter **Oberer Grenzwert** hat einen Wertebereich von -32768 bis 32767. Dieser Wert wird auf jeden konfigurierten Kanal des Moduls angewendet.

HINWEIS: Der Wert des Parameters **Oberer Grenzwert** kann nicht kleiner sein als der Wert des Parameters **Unterer Grenzwert**.

Kanalkonfigu-ration	Verhalten des Digitalwerts	Kommentare
± 10 V	-10 V = -32768 +10 V = +32767	Wenn für den Parameter **Oberer Grenzwert** ein Wert zwischen -32768 und +32767 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf den Wert von **Oberer Grenzwert** begrenzt.
0...20 mA	0 mA = 0 20 mA = +32767	Wenn für den Parameter **Oberer Grenzwert** ein Wert zwischen -32768 und 0 konfiguriert ist, bleibt der Digitalwert auf 0. Folglich muss **Oberer Grenzwert** auf einen positiven Wert gesetzt werden Wenn für den Parameter **Oberer Grenzwert** ein Wert zwischen 1 und +32767 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf den Wert von **Oberer Grenzwert** begrenzt.
4...20 mA	0 mA = -8192 4 mA = 0 20 mA = +32767	Wenn für den Parameter **Oberer Grenzwert** ein Wert zwischen -32768 und 8192 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf -8192 begrenzt. Wenn für den Parameter **Oberer Grenzwert** ein Wert zwischen -8192 und 32767 konfiguriert ist, wird der Digitalwert auf den Wert von **Oberer Grenzwert** begrenzt.

Filterstufe

Der Eingangswert wird entsprechend der Filterstufe ausgewertet. Anschließend kann eine Eingangsrampenbegrenzung unter Verwendung dieser Auswertung angewendet werden.

Formel zur Auswertung des Eingangswerts:

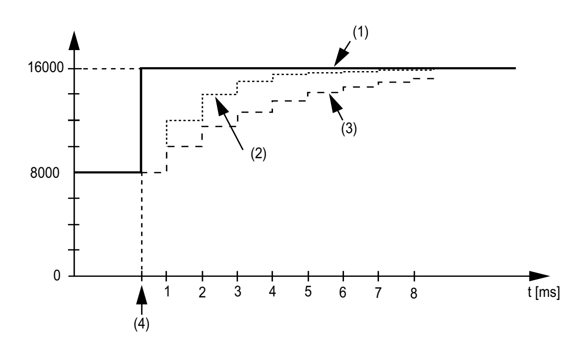
$$Wert_{neu} = Wert_{alt} - \frac{Wert_{alt}}{Filterstufe} + \frac{Eingangswert}{Filterstufe}$$

Die folgenden Beispiele zeigen die Funktion der Eingangsrampenbegrenzung basierend auf einem sprunghaften Anstieg des Eingangs und einer Störung.

Beispiel 1: Der Eingangswert macht einem Sprung von 8000 auf 16000. Das Diagramm zeigt den ausgewerteten Wert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsrampenbegrenzung = 0

Filterstufe = 2 oder 4

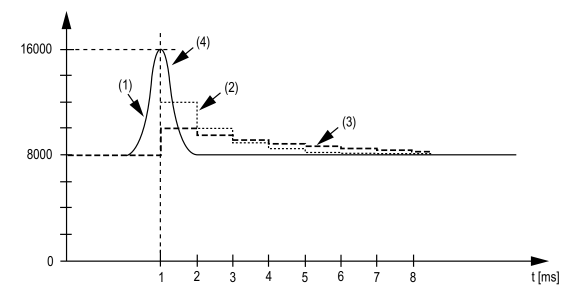


1 Eingangswert.
2 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 2
3 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 4
4 Sprung am Eingang

Beispiel 2: Der Eingangswert erfährt eine Störung. Das Diagramm zeigt den ausgewerteten Eingangswert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsrampenbegrenzung = 0

Filterstufe = 2 oder 4



1 Eingangswert
2 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 2
3 Ausgewerteter Wert: Filterstufe 4
4 Störung (Spannungsspitze)

Eingangsrampenbegrenzung

Eingangsrampenbegrenzung kann nur stattfinden, wenn ein Filter verwendet wird. Die Eingangsrampenbegrenzung wird vor der Filterung ausgeführt.

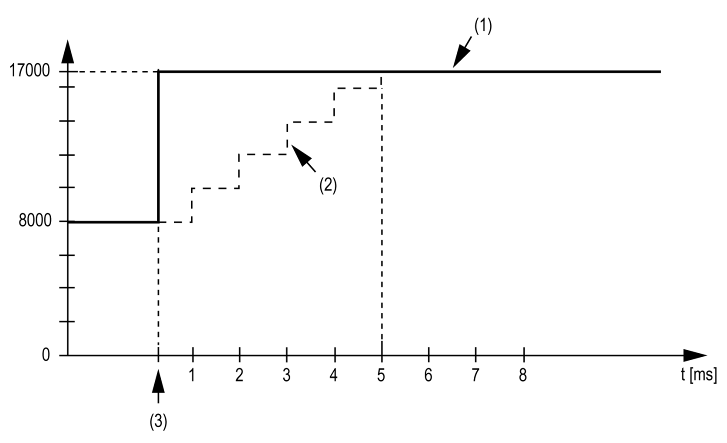
Es wird geprüft, um wie viel sich der Eingangswert geändert hat, um sicherzustellen, dass die festgelegten Grenzwerte nicht überschritten werden. Bei einem Überschreiten der Werte entspricht der angepasste Eingangswert dem alten Wert ± dem Grenzwert.

Die Eingangsrampenbegrenzung eignet sich gut zur Unterdrückung von Störungen (Spannungsspitzen). Die folgenden Beispiele zeigen die Funktion der Eingangsrampenbegrenzung basierend auf einem sprunghaften Anstieg des Eingangs und einer Störung.

Beispiel 1: Der Eingangswert macht einem Sprung von 8.000 auf 17.000. Das Diagramm stellt den angepassten Eingangswert für die folgenden Einstellungen dar:

Eingangsrampenbegrenzung = 2047

Filterstufe = 2

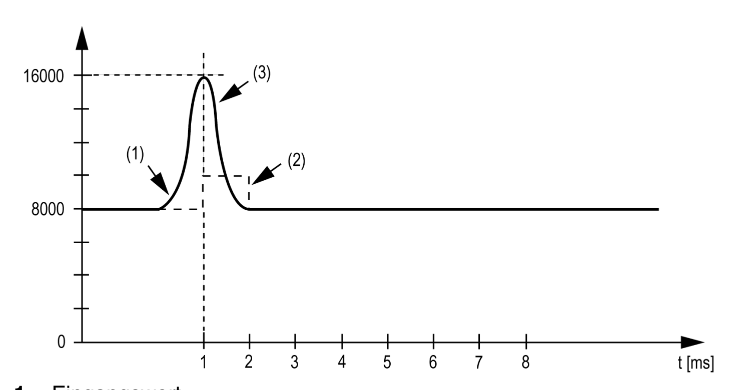


1 Eingangswert
2 Interner angepasster Eingangswert vor Filterung
3 Sprung am Eingang

Beispiel 2: Der Eingangswert erfährt eine Störung. Das Diagramm zeigt den angepassten Eingangswert mit den folgenden Einstellungen:

Eingangsrampenbegrenzung = 2047

Filterstufe = 2



1 Eingangswert
2 Interner angepasster Eingangswert vor Filterung
3 Störung (Spannungsspitze)

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal		Typ	Standardwert	Beschreibung
Eingänge	AnalogInput00	INT	-	Aktueller Wert von Eingang 0
	...			...
	Analoger Eingang 03			Aktueller Wert von Eingang 3
	StatusInput00	USINT	-	Status analoger Eingangskanäle (siehe Beschreibung unten)

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

HINWEIS: Die für Kanal 2 und Kanal 3 zweckbestimmten Bytes sind für TM5SAI2L nicht verfügbar.

StatusInput-Register

Das Byte **StatusInput00** beschreibt den Status der einzelnen Eingangskanäle:

<table>
<tr><th>Bit</th><th>Beschreibung</th><th>Bitwert</th></tr>
<tr><td>0-1</td><td>Status von Kanal 00</td><td rowspan="4">00: Kein Fehler erkannt
01: Wert unter unterem Grenzwert[1]
10: Wert über oberem Grenzwert
11: Drahtbruch</td></tr>
<tr><td>2-3</td><td>Status von Kanal 01</td></tr>
<tr><td>4-5</td><td>Status von Kanal 02</td></tr>
<tr><td>6-7</td><td>Status von Kanal 03</td></tr>
<tr><td colspan="3">1
Stromsignal 0...20 mA
<u>Standardeinstellung:</u> Der Eingangswert hat einen unteren Grenzwert. Unterlaufüberwachung ist daher nicht erforderlich.
<u>Nach Änderungen des unteren Grenzwerts:</u> Der Eingangswert wird auf den festgelegten Wert begrenzt. Das Statusbit wird gesetzt, wenn der untere Grenzwert überschritten wird.</td></tr>
</table>

HINWEIS: Das für Kanal 2 und Kanal 3 zweckbestimmte Bit (Bit=0) wird für das TM5SAI2L nicht verwendet.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	**Wert (µs)**	
	Ohne Filter	**Mit Filter**
Minimale Zykluszeit	100	500
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	300	1000

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SAI2PH und TM5SAI4PH

Einleitung

Bei den Elektronik-Erweiterungsmodulen TM5SAI2PH und TM5SAI4PH handelt es sich um analoge Widerstandstemperatur-Elektronikmodule mit 2 bzw. 4 Eingängen.

HINWEIS
GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT Vergewissern Sie sich, dass die physische Verdrahtung des Moduls mit der Softwarekonfiguration für das Modul kompatibel ist. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Weitere Informationen finden Sie im Hardwarehandbuch:

Referenz	**Siehe**
TM5SAI2PH	TM5SAI2PH Elektronikmodul 2AI PT100/PT1000 16 Bits *(siehe Modicon TM5, Analoge E/A-Module, Hardwarehandbuch)*
TM5SAI4PH	TM5SAI4PH Elektronikmodul 4AI PT100/PT1000 16 Bits *(siehe Modicon TM5, Analoge E/A-Module, Hardwarehandbuch)*

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren der Elektronikmodule TM5SAI2PH und TM5SAI4PH wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Funktionsmodell		3-Draht-Anschluss 2-Draht-Anschluss	3-Draht-Anschluss	Spezifiziert einen 3-Draht oder 2-Draht-Anschluss.
Allgemein	Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das Modul TM5ACBM15 unterstützt die Möglichkeit zu Adressänderungen.
	E/A-Zykluszähler	Aus Ein	Aus	E/A-Zykluszähler aktivieren/deaktivieren **Ein**: Das Wort **IOCycleCounter** wird der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
	Eingangsfilter	66.7 40 33.3 20 16.7 10 2 1	20 ms	Definiert die Filterzeit auf dem Modul.
	Busbasis	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste	TM5ACTB06 (nur für TM5SAI2PH) TM5ACTB12	TM5ACTB06 (für TM5SAI2PH) TM5ACTB12 (für TM5SAI4PH)	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.
Kanal 00	Sensortyp	PT100 PT1000 0,1...4500 Ohm, 0,1 Ohm/Bit, 0,05...2250 Ohm, 0,05 Ohm/Bit Aus	PT100	Gibt den Sensortyp *(siehe Seite 129)* an. **Aus**: Der Kanal **Temperature00** wird aus der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** entfernt.

Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Kanal 01	Sensortyp	PT100 PT1000 0,1...4500 Ohm, 0,1 Ohm/Bit, 0,05...2250 Ohm, 0,05 Ohm/Bit Aus	PT100	Gibt den Sensortyp *(siehe Seite 129)* an. **Aus**: Der Kanal **Temperature01** wird aus der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** entfernt.
Kanal 02	Sensortyp	PT100 PT1000 0,1...4500 Ohm, 0,1 Ohm/Bit, 0,05...2250 Ohm, 0,05 Ohm/Bit Aus	PT100	Gibt den Sensortyp *(siehe Seite 129)* an. **Aus**: Der Kanal **Temperature02** wird aus der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** entfernt.
Kanal 03	Sensortyp	PT100 PT1000 0,1...4500 Ohm, 0,1 Ohm/Bit, 0,05...2250 Ohm, 0,05 Ohm/Bit Aus	PT100	Gibt den Sensortyp *(siehe Seite 129)* an. **Aus**: Der Kanal **Temperature03** wird aus der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** entfernt.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

HINWEIS: Die Parameter für Kanal 02 und Kanal 03 sind für TM5SAI2PH nicht verfügbar.

HINWEIS: Um die Zykluszeit zu optimieren, aktivieren Sie keine Kanäle, an die kein Sensor angeschlossen ist.

Analogeingänge

Die konvertierten Analogwerte werden vom Elektronikmodul in den Registern ausgegeben. Unterschiedliche Widerstands- oder Temperaturmessungen führen zu verschiedenen Wertebereichen und Datentypen.

Zeiteinstellung

Die Zeiteinstellung für die Datenerfassung wird mithilfe der Konverterhardware vorgenommen. Alle aktivierten Eingänge werden bei jedem Konvertierungszyklus umgewandelt.

Konvertierungszeit

Die Konvertierungszeit für die Kanäle ist von ihrer Verwendung abhängig. Bei den in der Tabelle aufgeführten Formeln entspricht "n" der Anzahl der aktivierten Kanäle.

Kanalnutzung	**Konvertierungszeit**
1 Kanal	1 x Eingangsfilterzeit
n Kanäle mit dem gleichen Sensortyp	n x (Eingangsfilterzeit + 20 ms)
n Kanäle mit verschiedenen Sensortypen	n x (2 x Eingangsfilterzeit + 20 ms)

Konvertierungszeit verkürzen

Wenn ein Eingang nicht erforderlich ist, kann dieser durch Einstellung des Sensortyps auf Aus deaktiviert werden und so die Aktualisierungszeit verkürzt werden.

Ersparte Zeit: Zeitersparnis = 2 x 20 ms + Eingangsfilterzeit

Die Eingangsfilterzeit entspricht der Konvertierungszeit für die verbleibenden Kanäle.

Sensortyp und Kanaldeaktivierung

Das Elektronikmodul ist zur Messung von Temperatur und Widerstand konzipiert. Aufgrund der verschiedenen Anpassungswerte für Temperatur und Widerstand muss der Sensortyp angegeben werden. Um Zeit zu sparen, können einzelne Kanäle deaktiviert werden, indem der Sensortyp auf Aus gesetzt wird.

Die nachfolgende Tabelle enthält die jeweiligen Sensortypen:

Sensortypen	**Digitalwert**	**Temperatur °C (°F)**	**Auflösung**
Sensortyp PT100	-2000...8500	-200...850 (-328...1562)	0,1°C (0,18°F)
Sensortyp PT1000	-2000...8500	-200...850 (-328...1562)	0,1°C (0,18°F)
Widerstandsmessung 0,1...4500 Ohm	1...45000	–	0,1 Ohm
Widerstandsmessung 0,05...2250 Ohm	1...45000	–	0,05 Ohm

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal		**Typ**	**Standard wert**	**Beschreibung**
Eingänge	Temperature00	INT	-	Aktueller Wert von Eingang 0
	...			...
	Temperature03			Aktueller Wert von Eingang 3
	IOCycleCounter	USINT	-	E/A-Zykluszähler
	StatusInput00	USINT	-	Status analoger Eingangskanäle (siehe Beschreibung unten)

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

HINWEIS: Die für Kanal 2 und Kanal 3 zweckbestimmten Bytes sind für TM5SAI2PH nicht verfügbar.

StatusInput-Register

Das Byte **StatusInput** beschreibt den Status der einzelnen Eingangskanäle:

Bit	**Beschreibung**	**Bitwert**
0-1	Status von Kanal 00	00: Kein Fehler erkannt 01: Unter Mindestwert 10: Über Höchstwert 11: Drahtbrucherkennung
2-3	Status von Kanal 01	
4-5	Status von Kanal 02	
6-7	Status von Kanal 03	

HINWEIS: Das für Kanal 2 und Kanal 3 zweckbestimmte Bit (Bit=0) wird für das TM5SAI2PH nicht verwendet.

Analoggrenzwert

Zusätzlich zu den Statusinformationen wird der Analogwert standardmäßig auf die nachfolgend aufgeführten Werte festgesetzt, wenn ein Fehler erkannt wird. Der Analogwert wird auf die neuen Werte begrenzt, wenn die Grenzwerte geändert wurden.

Typ des erkannten Fehlers	Temperaturmessung Digitalwert für erkannten Fehler	Widerstandsmessung Digitalwert für erkannten Fehler
Drahtbruch	+32767 (7FFF hex)	65535 (FFFF hex)
Wert über oberem Grenzwert	+32767 (7FFF hex)	65535 (FFFF hex)
Wert unter unterem Grenzwert	-32767 (8001 hex)	0 (0 hex)
Ungültiger Wert	-32768 (8000 hex)	65535 (FFFF hex)

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (μs)	
	1 Eingang	n Eingänge
Minimale Zykluszeit	100	
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	Entspricht der Filterzeit.	n * (200 ms + Filterzeit)

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SAI2TH und TM5SAI6TH

Einleitung

Bei den Elektronik-Erweiterungsmodulen TM5SAI2TH und TM5SAI6TH handelt es sich um analoge Temperatursensoren mit 2 bzw. 6 Ausgängen.

HINWEIS

GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT

Vergewissern Sie sich, dass die physische Verdrahtung des Moduls mit der Softwarekonfiguration für das Modul kompatibel ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Weitere Informationen finden Sie im Hardwarehandbuch:

Referenz	Siehe
TM5SAI2TH	TM5SAI2TH Elektronikmodul 2AI Thermoelement J/K/N/S 16 Bits *(siehe Modicon TM5, Analoge E/A-Module, Hardwarehandbuch)*
TM5SAI6TH	TM5SAI6TH Elektronikmodul 6AI Thermoelement J/K/N/S 16 Bits *(siehe Modicon TM5, Analoge E/A-Module, Hardwarehandbuch)*

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren der Elektronikmodule TM5SAI2TH und TM5SAI6TH wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Funktionsmodell	Interne Kompensationstemperatur Externe Kompensationstemperatur	Interne Kompensations temperatur	Siehe Externe Kompensationstemperatur *(siehe Seite 134)*.

Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
Allge-mein	Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das Modul TM5ACBM15 unterstützt die Möglichkeit zu Adressänderungen.
	E/A-Zykluszähler	Aus Ein	Aus	E/A-Zykluszähler aktivieren/deaktivieren **Ein**: Das Wort **IOCycleCounter** wird der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
	Eingangsfilter	66.7 40 33.3 20 16.7 10 2 1	20 ms	Definiert die Filterzeit auf dem Modul.
	Sensortyp	J K N S ±32767 µV, 1 µV/Bit ±65534 µV, 2 µV/Bit	J	Gibt den Sensortyp *(siehe Seite 135)* an.
	Kanal 00 aktivieren	Ein Aus	Ein	Durch selektives Aktivieren nicht verwendeter Kanäle wird die Zykluszeit des Elektronikmoduls reduziert. **Aus**: Der Kanal **Temperature00** wird aus der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** entfernt.
	...			
	Kanal 05 aktivieren	Ein Aus	Ein	Durch selektives Aktivieren nicht verwendeter Kanäle wird die Zykluszeit des Elektronikmoduls reduziert. **Aus**: Der Kanal **Temperature05** wird aus der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** entfernt.
	Busbasis	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste	TM5ACTB06 TM5ACTB12	TM5ACTB06	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

HINWEIS: Die Parameter für Kanal 02 bis Kanal 05 sind für TM5SAI2TH nicht verfügbar.

HINWEIS: Um die Zykluszeit zu optimieren, aktivieren Sie keine Kanäle, an die kein Sensor angeschlossen ist.

Analogeingänge

Die konvertierten Analogwerte werden vom Elektronikmodul in den Registern ausgegeben. Der konfigurierte Sensortyp hat eine Auswirkung auf die Wertebereiche.

Rohwertmessung

Wenn ein anderer Sensortyp als J, K, N oder S verwendet wird, muss die Anschlusstemperatur an mindestens einem Eingang gemessen werden. Der Benutzer muss auf Grundlage dieses Werts eine Anschlusstemperaturkompensation durchführen.

Zeiteinstellung

Die Zeiteinstellung für die Datenerfassung wird mithilfe der Konverterhardware vorgenommen. Alle eingeschalteten Eingänge werden bei jedem Konvertierungszyklus umgewandelt. Eine Messung der Anschlusstemperatur findet ebenfalls statt.

Wenn ein Eingang nicht erforderlich ist, kann der durch Ausschalten des Kanals deaktiviert werden und so die Aktualisierungszeit verkürzt werden. Die Messung der Anschlusstemperatur wird deaktiviert.

Konvertierungszeit

Die Konvertierungszeit hängt von der Anzahl verwendeter Kanäle ab. Bei den in der Tabelle aufgeführten Formeln entspricht "n" der Anzahl der aktivierten Kanäle.

Kanalnutzung	Konvertierungszeit
n Kanäle	(n x (2 x Eingangsfilterzeit + 200 µs)
1 Kanal	Entspricht der Eingangsfilterzeit

Anschlusstemperaturkompensation (Vergleichsstelle)

Allgemeines

Bei Verwendung von Thermoelementen muss die Temperatur am Anschluss des TM5SAIxTH gemessen werden, um die genaue Temperatur an der Messstelle des Thermoelements zu berechnen.

HINWEIS: Zur Bestimmung der von den angeschlossenen Thermoelementen gemessenen Temperaturen ist mindestens ein Anschlusstemperatursensor erforderlich. Anderenfalls wird für alle angeschlossenen Thermoelemente ein Wert von 7FFF hex berechnet.

Die Genauigkeit der Temperaturmessung der angeschlossenen Thermoelemente hängt davon ab, wie viele Anschlusstemperatursensor an den Block angeschlossen sind.

Die Anschlusstemperaturkompensation ist in folgenden Anwendungen nützlich:

- Wenn zwischen Steuerung und Messstelle eine große Entfernung liegt.
- Zur Erhöhung der Genauigkeit.

Überbrückung großer Entfernungen

Wenn zwischen der Steuerung und der Messstelle eine große Entfernung liegt, wird der Einsatz einer Anschlusstemperaturkompensation empfohlen. Die Spannung des Thermoelements wird über ein Kupferkabel vom Anschlusstemperatursensor an den Anschluss am TM5SAIxTH übertragen. Die vom Anschlusstemperatursensor gemessene Temperatur wird im E/A-Bereich des Elektronikmoduls TM5SAIxTH gespeichert. Das Elektronikmodul TM5SAIxTH berechnet die Temperatur des Thermoelements intern aus der gemessenen Spannung und dem Temperaturwert der externen Vergleichsstelle (pro Kanal).

Erhöhte Genauigkeit

Um die Genauigkeit zu verbessern, wird eine externe Temperaturkompensation mit einem entsprechenden Sensor empfohlen. Der Aufbau der externen Vergleichsstelle erfolgt wie oben beschrieben. Die Installation einer externen Vergleichsstelle zur Temperaturkompensation ist besonders in den folgenden Fällen nützlich:

- Neben dem TM5SAIxTH befindet sich eine Halbleiterscheibe, die mehr als 1 W erfordert.
- Neben dem TM5SAIxTH befindet sich keine Halbleiterscheibe.
- Bei stark schwankenden Umgebungsbedingungen (Zugluft, Temperatur).

HINWEIS: Wenn die Typen J, K, N oder S verwendet werden, müssen Sie die externe Kompensation auswählen.

Sensortyp und Kanaldeaktivierung

Das Elektronikmodul ist für verschiedene Sensortypen konzipiert. Aufgrund der verschiedenen Anpassungswerte muss der Sensortyp angegeben werden. Die Standardeinstellung für alle Kanäle ist EIN. Um Zeit zu sparen, können einzelne Kanäle deaktiviert werden.

Die nachfolgende Tabelle gibt den Code für die jeweiligen Sensortypen an:

Sensortypen
Sensortyp J
Sensortyp K
Sensortyp N
Sensortyp S
Rohwert ohne Linearisierung und Anschlusstemperaturkompensation. Auflösung 1 µV für einen Messbereich von ±32,767 mV.
Rohwert ohne Linearisierung und Anschlusstemperaturkompensation. Auflösung 2 µV für einen Messbereich von ±65,534 mV.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die I/O-Mapping-Konfiguration:

Kanal		Typ	Standardwert	Beschreibung
Eingänge	Temperature00	INT	-	Aktueller Wert von Eingang 0
	...			...
	Temperature05			Aktueller Wert von Eingang 5
	IOCycleCounter	USINT	-	E/A-Zykluszähler
	StatusInput00	USINT	-	Status analoger Eingangskanäle (siehe Beschreibung unten)
Ausgänge	Externe Kompensationstemperatur	INT	-	Externe Kompensationstemperatur

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

HINWEIS: Die Parameter für Kanal 2 bis 5 sind für TM5SAI2TH nicht verfügbar.

StatusInput-Register

Das Statusbyte beschreibt den Status der einzelnen Eingangskanäle:

Status	Bit	Beschreibung	Bitwert
StatusInput00	0-1	Status von Kanal 00	00: Kein Fehler erkannt 01: Wert unter unterem Grenzwert 10: Wert über oberem Grenzwert 11: Drahtbrucherkennung
	2-3	Status von Kanal 01	
	4-5	Status von Kanal 02	
	6-7	Status von Kanal 03	
StatusInput01	0-1	Status von Kanal 04	00: Kein Fehler erkannt 01: Unter Mindestwert 10: Über Höchstwert 11: Drahtbrucherkennung
	2-3	Status von Kanal 05	
	4-5	Nicht verwendet	
	6-7	Nicht verwendet	

HINWEIS: Das für Kanal 2...5 zweckbestimmte Bit (Bit=0) wird für das TM5SAI2TH nicht verwendet.

Das Byte **Statusinput01** ist für das TM5SAI2TH nicht verfügbar.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (µs)	
	1 Eingang	**n Eingänge**
Minimale Zykluszeit	150	
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	Entspricht der Filterzeit.	n * (2 * Filterzeit + 200 ms)

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SEAISG

Einleitung

Das TM5SEAISG ist ein analoges Elektronikmodul, das die Umwandlung der Ausgabe eines 4- oder 6-drähtigen Vollbrücken-Dehnungsmessers in einen numerischen Wert ermöglicht.

Weitere Informationen finden Sie unter Elektronisches Dehnungsmesser-Analogeingangsmodul TM5SEAISG *(siehe Modicon TM5, Analoge E/A-Module, Hardwarehandbuch)* und im TM5 IoDrvTM5SEAISG Dehnungsmesser Bibliothekshandbuch. *(siehe Modicon TM5, Dehnungsmesser IoDrvTM5SEAISG, Bibliothekshandbuch)*

TM5SAO2H und TM5SAO2L

Einleitung

Bei den Elektronik-Erweiterungsmodulen TM5SAO2H und TM5SAO2L handelt es sich um Elektronikmodule mit 2 Analogausgängen, ±10 VDC / 0 bis 20 mA.

Wenn Sie den Ausgang für Spannungsmessung verdrahtet haben und SoMachine für eine Konfiguration vom Typ Strom konfigurieren, kann das Elektronikmodul dadurch permanent beschädigt werden.

HINWEIS

GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT

Vergewissern Sie sich, dass die physische Verdrahtung des Moduls mit der Softwarekonfiguration für das Modul kompatibel ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Weitere Informationen finden Sie im Hardwarehandbuch:

Referenz	Siehe
TM5SAO2H	TM5SAO2H Elektronikmodul 2AO ±10 V/0-20 mA 16 Bits *(siehe Modicon TM5, Analoge E/A-Module, Hardwarehandbuch)*
TM5SAO2L	TM5SAO2L Elektronikmodul 2AO ±10 V/0-20 mA 12 Bits *(siehe Modicon TM5, Analoge E/A-Module, Hardwarehandbuch)*

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren der Elektronikmodule TM5SAO2H und TM5SAO2L wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Allgemein	Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das Modul TM5ACBM15 unterstützt die Möglichkeit zu Adressänderungen.
	Busbasis	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste	TM5ACTB06 TM5ACTB12	TM5ACTB06	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.

Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Channel00	Kanaltyp	±10 V 0...20 mA	± 10 V	Legt den Kanaltyp fest.
Channel01	Kanaltyp	±10 V 0...20 mA	± 10 V	Legt den Kanaltyp fest.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal		Typ	Beschreibung
Ausgänge	AnalogOutput00	INT	Befehlswort von Ausgang 0
	AnalogOutput01		Befehlswort von Ausgang 1

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (µs)	
	TM5SAO2H	**TM5SAO2L**
Minimale Zykluszeit	200	250
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	200	< 300

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SAO4H und TM5SAO4L

Einleitung

Bei den Elektronikmodulen TM5SAO4H und TM5SAO4L handelt es sich um Elektronikmodule mit 4 Analogausgängen, ±10 VDC / 0 bis 20 mA.

Wenn Sie den Ausgang für Spannungsmessung verdrahtet haben und SoMachine für eine Konfiguration vom Typ Strom konfigurieren, kann das Elektronikmodul dadurch permanent beschädigt werden.

HINWEIS
GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT Vergewissern Sie sich, dass die physische Verdrahtung des Moduls mit der Softwarekonfiguration für das Modul kompatibel ist. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Weitere Informationen finden Sie im Hardwarehandbuch:

Referenz	Siehe
TM5SAO4H	TM5SAO4H Elektronikmodul 4AO ±10V/0-20mA 16 Bits *(siehe Modicon TM5, Analoge E/A-Module, Hardwarehandbuch)*
TM5SAO4L	TM5SAO4L Elektronikmodul 4AO ±10V/0-20mA 12 Bits *(siehe Modicon TM5, Analoge E/A-Module, Hardwarehandbuch)*

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren der Elektronikmodule TM5SAO4H und TM5SAO4L wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Allgemein	Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das Modul TM5ACBM15 unterstützt die Möglichkeit zu Adressänderungen.
	Busbasis	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste (nicht verfügbar für TM5SAO4L)	TM5ACTB12	TM5ACTB06	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.
Channel00 ... Channel03	Kanaltyp	±10 V 0...20 mA	±10 V	Legt den Kanaltyp fest.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal		Typ	Beschreibung
Ausgänge	AnalogOutptu00	INT	Befehlswort von Ausgang 0
	AnalogOutput01		Befehlswort von Ausgang 1
	AnalogOutput02		Befehlswort von Ausgang 2
	AnalogOutput03		Befehlswort von Ausgang 3

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	**Wert (µs)**	
	TM5SAO4H	**TM5SAO4L**
Minimale Zykluszeit	200	250
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	200	< 400

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5 Experten-E/A-Elektronikmodule

5

Einleitung

Dieses Kapitel bietet Informationen zum Konfigurieren elektronischer Experten-E/A-Erweiterungsmodule.

Informationen zum Hinzufügen von Elektronik-Erweiterungsmodulen und zum Zugriff auf die Konfigurationsbildschirme finden Sie unter Hinzufügen von Elektronik-Erweiterungsmodulen *(siehe Seite 21)*.

Inhalt dieses Kapitels

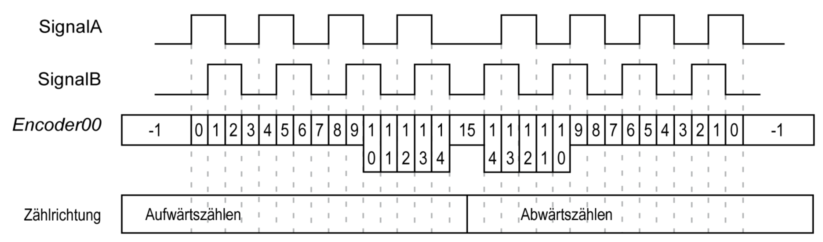
Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

TM5SE1IC02505

Einleitung

Bei dem Elektronik-Erweiterungsmodul TM5SE1IC02505 handelt es sich um ein 5-VDC- oder 24-VDC-Experten-Eingangsmodul mit einem Eingangskanal für ABR-Inkrementalgeber.

Die Zählung des Gebersignals erfolgt wie unten dargestellt:



Weitere Informationen finden Sie unter TM5SE1IC02505 Elektronikmodul 1 HSC INC 250 kHz 5 Vdc *(siehe Modicon TM5, Experten-Module (Hochgeschwindigkeitszähler), Hardwarehandbuch)*.

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren des Elektronikmoduls TM5SE1IC02505 wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
Funktionsmodell		16 Bit-Zähler 32 Bit-Zähler	16 Bit-Zähler	Definiert den Zählerwertbereich: ● 16-Bit: -32768...+32767 ● 32-Bit: -2147483648...+2147483647
Allgemein	Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das Modul unterstützt die Möglichkeit zu Adressänderungen.TM5ACBM15
	Busbasis	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste	TM5ACTB12	TM5ACTB12	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.
	24V E/A-Segment externer Strom	0...300 mA	300 mA	24 V E/A-Segment externer Strom an TM5-Spannungsversorgungsbus. Siehe Planungs- und Installationshandbuch.

Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
Counter00	Preset-Wert	-32768...32767 (16-Bit) - 2147483648...2147483647 (32-Bit)	0	Homing-Voreinstellungswert für Zähler, der hier eingestellte Wert wird bei Abschluss des Referenzierungsvorgangs für den Zählerwert übernommen.
	Referenzimpuls	Negative Flanke Positive Flanke	Negative Flanke	Flanke des Referenzimpulses für Homing auswählen.
	Referenz-Aktivierungsschalter	Aus Ein (aktiv niedrig) Ein (aktiv hoch)	Aus	Digitaler Eingang 00 wird als Referenzaktivierungsschalter verwendet.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie die topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration für **Erweiterungsbus I/O Abbild**:

Kanal			Typ	Standardwert	Beschreibung
Eingänge	PowerSupply		USINT	-	Status Geberversorgung (Bits 2...7: nicht verwendet)
		PowerSupply00	BOOL	-	Status Geberversorgung 24 VDC (0=OK)
		PowerSupply01			Status Geberversorgung 5 VDC (0=OK)
	DigitalInput		USINT	-	Status aller Digitaleingänge (Bits 6...7: nicht verwendet)
		SignalA	BOOL	-	Encodersignal A
		SignalB	BOOL		Encodersignal B
		SignalR	BOOL		Encoder Reference Impulse
		DigitalInput00	BOOL		Status von Digitaleingang 0
		DigitalInput01	BOOL		Status von Digitaleingang 1
	Encoder00		INT	-	Inkrementalgeber
	StatusInput00		USINT	-	Status Inkrementalgeber 00 (siehe unten)
Ausgänge	ReferenceModeEncoder00		USINT	-	Referenzmodus Inkrementalgeber 00

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

StatusInput00-Register

Dieses Register enthält Informationen dazu, ob der Referenzierungsvorgang aus, aktiv oder abgeschlossen ist.

Die folgende Tabelle beschreibt das Register **StatusInput00**:

Bit	Beschreibung
0-1	Immer 0
2	Wenn die Referenzierung auf EIN eingestellt wurde, ist das Bit nach dem ersten Referenzimpuls immer 1. Wenn die Referenzierung AUS ist, ist das Bit immer 0.
3	Wenn die Referenzieren EIN ist, wird jeder abgeschlossenen Referenz umgeschaltet. Wenn die Referenzierung AUS ist, ist das Bit immer 0.
4	Bit ist immer 1 nach dem ersten Referenzimpuls
5...7	Frei laufender Zähler, wird mit jedem Referenzimpuls erhöht

Beispiel:

Registerwert		Beschreibung
00000000 bin	00 hex	Referenzierung ausgeschaltet oder findet bereits statt
00111100 bin	3C hex	Erste Referenz abgeschlossen, Referenzwert im Register **Encoder00** übernommen
xxx11100 bin	xB hex	Bits 5...7 werden sequenziell bei jedem Referenzimpuls geändert
xxx1x100 bin	xx hex	Bits werden kontinuierlich mit der Einstellung für kontinuierliche Referenzierung geändert. Bei jedem Referenzimpuls wird der Referenzwert im Register **Encoder00** übernommen.

ReferenceModeEncoder00-Register

Dieses Register bestimmt den Referenzmodus des Gebers.

Die folgende Tabelle beschreibt das Register **ReferenceModeEncoder00**:

Bit	Wert	Beschreibung
0-1	00	Referenzierung AUS
	01	Einmalige Referenz (einziges Vorkommnis)
	11	Kontinuierliche Referenzierung
2...5	0000	Bit permanent auf 0 gesetzt.
6-7	00	Referenzierung AUS
	11	Bit permanent auf 1 gesetzt.

Beispiel:

Registerwert		Beschreibung
00000000 bin	00 hex	Referenzierung AUS
11000001 bin	C1 hex	Einmalige Referenz (einziges Vorkommnis) Wenn nach Abschluss des Referenzvorgangs erneut begonnen wird, muss der Wert 00 hex geschrieben werden. Warten Sie anschließend, bis das Register **StatusInput00** ebenfalls den Wert x0 hex annimmt.
11000011 bin	C3 hex	Kontinuierliche Referenzierung, Referenzierung findet bei jedem Referenzimpuls statt.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert
Minimale Zykluszeit	128 µs
Maximale Zykluszeit	16 ms
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	128 µs

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SE1IC01024

Einleitung

Bei dem Elektronik-Erweiterungsmodul TM5SE1IC01024 handelt es sich um ein 24-VDC-Experten-Eingangsmodul mit einem Eingangskanal für ABR-Inkrementalgeber.

Weitere Informationen finden Sie unter TM5SE1IC01024 Elektronikmodul 1 HSC INC 100 kHz 24 Vdc *(siehe Modicon TM5, Experten-Module (Hochgeschwindigkeitszähler), Hardwarehandbuch)*.

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren des Elektronikmoduls TM5SE1IC01024 wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
Funktionsmodell		16 Bit-Zähler 32 Bit-Zähler	16 Bit-Zähler	Definiert den Zählerwertbereich: ● 16-Bit: -32768...+32767 ● 32-Bit: -2147483648...+2147483647
Allgemein	Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das Modul TM5ACBM15 unterstützt die Möglichkeit zu Adressänderungen.
	Busbasis	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste	TM5ACTB12	TM5ACTB12	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.
	24V E/A-Segment externer Strom	0...300 mA	300 mA	24 V E/A-Segment externer Strom an TM5-Spannungsversorgungsbus. Siehe Planungs- und Installationshandbuch.

Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
Counter00	Preset-Wert	-32768...32767 (16-Bit) -2147483648...2147483647 (32-Bit)	0	Homing-Voreinstellungswert für Zähler, der hier eingestellte Wert wird bei Abschluss des Referenzierungsvorgangs für den Zählerwert übernommen.
	Referenzimpuls	Negative Flanke Positive Flanke	Negative Flanke	Flanke des Referenzimpulses für Homing auswählen.
	Referenz-Aktivierungsschalter	Aus Ein (aktiv niedrig) Ein (aktiv hoch)	Aus	Digitaler Eingang 01 wird als Referenzaktivierungsschalter verwendet.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration für **Erweiterungsbus I/O Abbild**:

Kanal			Typ	Standardwert	Beschreibung
Eingänge	PowerSupply		USINT	-	Status Geberversorgung (Bits 1...7: nicht verwendet)
		PowerSupply00	BOOL	-	Status Geberversorgung (0=OK)
	DigitalInput		USINT	-	Status aller Digitaleingänge
		SignalA	BOOL	-	Encodersignal A
		SignalB	BOOL		Encodersignal B
		SignalR	BOOL		Encodersignal R
		DigitalInput00	BOOL		Status von Digitaleingang 0
	Encoder00		INT	-	Inkrementalgeber
	StatusInput00		USINT	-	Status Inkrementalgeber 00 (siehe unten)
Ausgänge	ReferenceModeEncoder00		USINT	-	Referenzmodus Inkrementalgeber 00

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

StatusInput00-Register

Dieses Register enthält Informationen dazu, ob der Referenzierungsvorgang aus, aktiv oder abgeschlossen ist.

Die folgende Tabelle beschreibt das Register **StatusInput00**:

Bit	Beschreibung
0-1	Immer 0
2	Bit ist immer 1 nach dem ersten Referenzimpuls
3	Wird nach jeder abgeschlossenen Referenz umgeschaltet
4	Bit ist immer 1 nach dem ersten Referenzimpuls
5...7	Frei laufender Zähler, wird mit jedem Referenzimpuls erhöht

Beispiel:

Registerwert		Beschreibung
00000000 bin	00 hex	Referenzierung ausgeschaltet oder findet bereits statt
00111100 bin	3C hex	Erste Referenz abgeschlossen, Referenzwert im Register **Encoder00** übernommen
xxx11100 bin	xB hex	Bits 5...7 werden sequenziell bei jedem Referenzimpuls geändert
xxx1x100 bin	xx hex	Bits werden kontinuierlich mit der Einstellung für kontinuierliche Referenzierung geändert. Bei jedem Referenzimpuls wird der Referenzwert im Register **Encoder00** übernommen.

ReferenceModeEncoder00-Register

Dieses Register bestimmt den Referenzmodus des Gebers.

Die folgende Tabelle beschreibt das Register **ReferenceModeEncoder00**:

Bit	Wert	Beschreibung
0-1	00	Referenzierung AUS
	01	Einmalige Referenz (einziges Vorkommnis)
	11	Kontinuierliche Referenzierung
2...5	0000	Bit permanent auf 0 gesetzt.
6-7	00	Referenzierung AUS
	11	Bit permanent auf 1 gesetzt.

Beispiel:

Registerwert		Beschreibung
00000000 bin	00 hex	Referenzierung AUS
11000001 bin	C1 hex	Einmalige Referenz (einziges Vorkommnis) Wenn nach Abschluss des Referenzvorgangs erneut begonnen wird, muss der Wert 00 hex geschrieben werden. Warten Sie anschließend, bis das Register **StatusInput00** ebenfalls den Wert 00 hex annimmt. Nur dann kann der Wert C1 hex geschrieben werden.
11000011 bin	C3 hex	Kontinuierliche Referenzierung, Referenzierung findet bei jedem Referenzimpuls statt.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert
Minimale Zykluszeit	128 µs
Maximale Zykluszeit	16 ms
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	128 µs

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SE2IC01024

Einleitung

Bei dem Elektronik-Erweiterungsmodul TM5SE2IC01024 handelt es sich um ein 24-VDC-Experten-Eingangsmodul mit 2 Eingangskanälen für ABR-Inkrementalgeber.

Weitere Informationen finden Sie unter TM5SE2IC01024 Elektronikmodul 2 HSC INC 100 kHz 24 Vdc *(siehe Modicon TM5, Experten-Module (Hochgeschwindigkeitszähler), Hardwarehandbuch)*.

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren des Elektronikmoduls TM5SE2IC01024 wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

<table>
<tr><th colspan="2">Parameter</th><th>Wert</th><th>Standardwert</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td colspan="2">Funktionsmodell</td><td>16 Bit-Zähler
32 Bit-Zähler</td><td>16 Bit-Zähler</td><td>Definiert den Zählerwertbereich:
• 16-Bit: -32768...+32767
• 32-Bit: -2147483648...+2147483647</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Allgemein</td><td>Moduladresse</td><td>0...250</td><td>Abhängig von der Konfiguration</td><td>Die Adresse wird beim Hinzufügen der Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das Modul TM5ACBM15 unterstützt die Möglichkeit zu Adressänderungen.</td></tr>
<tr><td>Busbasis</td><td>TM5ACBM11
TM5ACBM15</td><td>TM5ACBM11</td><td>Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.</td></tr>
<tr><td>Klemmenleiste</td><td>TM5ACTB12</td><td>TM5ACTB12</td><td>Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.</td></tr>
<tr><td>24V E/A-Segment externer Strom</td><td>0...600 mA</td><td>600 mA</td><td>24 V E/A-Segment externer Strom an TM5-Spannungsversorgungsbus. Siehe Planungs- und Installationshandbuch.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Counter00</td><td>Preset-Wert</td><td>-32768...32767 (16-Bit)
-2147483648...2147483647 (32-Bit)</td><td>0</td><td>Homing-Voreinstellungswert für Zähler, der hier eingestellte Wert wird bei Abschluss des Referenzierungsvorgangs für den Zählerwert übernommen.</td></tr>
<tr><td>Referenzimpuls</td><td>Negative Flanke
Positive Flanke</td><td>Negative Flanke</td><td>Flanke des Referenzimpulses für Homing auswählen.</td></tr>
<tr><td>Referenz-Aktivierungsschalter</td><td>Aus
Ein (aktiv niedrig)
Ein (aktiv hoch)</td><td>Aus</td><td>Digitaler Eingang 00 wird als Referenzaktivierungsschalter verwendet.</td></tr>
</table>

Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
Counter01	Preset-Wert	-32768...32767 (16-Bit) - 2147483648...214 7483647 (32-Bit)	0	Homing-Voreinstellungswert für Zähler, der hier eingestellte Wert wird bei Abschluss des Referenzierungsvorgangs für den Zählerwert übernommen.
	Referenzimpuls	Negative Flanke Positive Flanke	Negative Flanke	Flanke des Referenzimpulses wählen.
	Referenz-Aktivierungsschalter	Aus Ein (aktiv niedrig) Ein (aktiv hoch)	Aus	Digitaler Eingang 01 wird als Referenzaktivierungsschalter verwendet.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration für **Erweiterungsbus I/O Abbild**:

Kanal			Typ	Standardwert	Beschreibung
Eingänge	PowerSupply		USINT	-	Status Geberversorgung (Bits 1...7: nicht verwendet)
		PowerSupply00	BOOL	-	Status Geberversorgung (0=OK)
	DigitalInput		USINT	-	Status aller Digitaleingänge
		SignalA	BOOL	-	Encodersignal A
		SignalB	BOOL		Encodersignal B
		SignalR	BOOL		Encodersignal R
		DigitalInput00	BOOL		Status von Digitaleingang 0
		SignalA	BOOL		Encodersignal A
		SignalB	BOOL		Encodersignal B
		SignalR	BOOL		Encodersignal R
		DigitalInput01	BOOL		Status von Digitaleingang 1
	Encoder00		INT	-	Inkrementalgeber
	StatusInput00		USINT	-	Status Inkrementalgeber 00 (siehe unten)
	Geber 01		INT	-	Inkrementalgeber
	StatusInput01		USINT	-	Status Inkrementalgeber 01 (siehe unten)

Kanal		Typ	Standardwert	Beschreibung
Ausgänge	ReferenceModeEncoder00	USINT	-	Referenzmodus Inkrementalgeber 00
	Referenzmodus Geber 01	USINT	-	Referenzmodus Inkrementalgeber 01

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

StatusInput0x-Register

Dieses Register enthält Informationen dazu, ob der Referenzierungsvorgang aus, aktiv oder abgeschlossen ist.

Die folgende Tabelle beschreibt das Register **StatusInput0x**:

Bit	Beschreibung
0-1	Immer 0
2	Bit ist immer 1 nach dem ersten Referenzimpuls
3	Wird nach jeder abgeschlossenen Referenz umgeschaltet
4	Bit ist immer 1 nach dem ersten Referenzimpuls
5...7	Frei laufender Zähler, wird mit jedem Referenzimpuls erhöht

Beispiel:

Registerwert		Beschreibung
00000000 bin	00 hex	Referenzierung ausgeschaltet oder findet bereits statt
00111100 bin	3C hex	Erste Referenz abgeschlossen, Referenzwert im Register **Encoder0x** übernommen
xxx11100 bin	xB hex	Bits 5...7 werden sequenziell bei jedem Referenzimpuls geändert
xxx1x100 bin	xx hex	Bits werden kontinuierlich mit der Einstellung für kontinuierliche Referenzierung geändert. Bei jedem Referenzimpuls wird der Referenzwert im Register **Encoder0x** übernommen.

ReferenceModeEncoder0x-Register

Dieses Register bestimmt den Referenzmodus des Gebers.

Die folgende Tabelle beschreibt das Register **ReferenceModeEncoder0x**:

Bit	Wert	Beschreibung
0-1	00	Referenzierung AUS
	01	Einmalige Referenz (einziges Vorkommnis)
	11	Kontinuierliche Referenzierung
2...5	0000	Bit permanent auf 0 gesetzt.
6-7	00	Referenzierung AUS
	11	Bit permanent auf 1 gesetzt.

Beispiel:

Registerwert		Beschreibung
00000000 bin	00 hex	Referenzierung AUS
11000001 bin	C1 hex	Einmalige Referenz (einziges Vorkommnis) Wenn nach Abschluss des Referenzvorgangs erneut begonnen wird, muss der Wert 00 hex geschrieben werden. Warten Sie anschließend, bis das Register **StatusInput0x** ebenfalls den Wert 00 hex annimmt. Nur dann kann der Wert C1 hex geschrieben werden.
11000011 bin	C3 hex	Kontinuierliche Referenzierung, Referenzierung findet bei jedem Referenzimpuls statt.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert
Minimale Zykluszeit	128 µs
Maximale Zykluszeit	16 ms
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	128 µs

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18).*

TM5SE1SC10005

Einleitung

Bei dem Elektronik-Erweiterungsmodul TM5SE1SC10005 handelt es sich um ein 5-VDC- oder 24-VDC-Experten-Eingangsmodul mit einem Eingangskanal für SSI-Absolutwertgeber.

Weitere Informationen finden Sie unter TM5SE1SC10005 Elektronikmodul 1 HSC SSI 1 Mb 5 VDC *(siehe Modicon TM5, Experten-Module (Hochgeschwindigkeitszähler), Hardwarehandbuch)*.

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren des Elektronikmoduls TM5SE1SC10005 wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
Allgemein	Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das Modul TM5ACBM15 unterstützt die Möglichkeit zu Adressänderungen.
	Busbasis	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste	TM5ACTB12	TM5ACTB12	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.
	24V E/A-Segment externer Strom	0...300 mA	300 mA	24 V E/A-Segment externer Strom an TM5-Spannungsversorgungsbus. Siehe Planungs- und Installationshandbuch.

Parameter		Wert	Standardwert	Beschreibung
Zähler 00	Taktfrequenz	1 MHz 500 kHz 250 kHz 125 kHz	1 MHz	Definiert die Taktfrequenz.
	Datenformat	Binär Grau	Binär	Datenformat des SSI-Gebers
	Gesamte SSI-Bitlänge	0...32	8	Vom SSI-Geber pro Frame gesendete Anzahl von Bits.
	Gültige SSI-Bitlänge	0...32	8	Signifikanter Teil des SSI-Geber-Frame. Nur der niederwertigste Teil des gesamten SSI-Geber-Frame ist gültig. Der ergänzende höchstwertige Teil des Frame wird ignoriert und als 0 gelesen.
	Monoflop-Prüfung	Hoher Pegel Niedriger Pegel Ignorieren	Hoher Pegel	Der vor Beginn des Sendevorgangs geprüfte Datenleitungspegel (siehe Beschreibung unten).

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Parameter für Monoflop-Prüfung

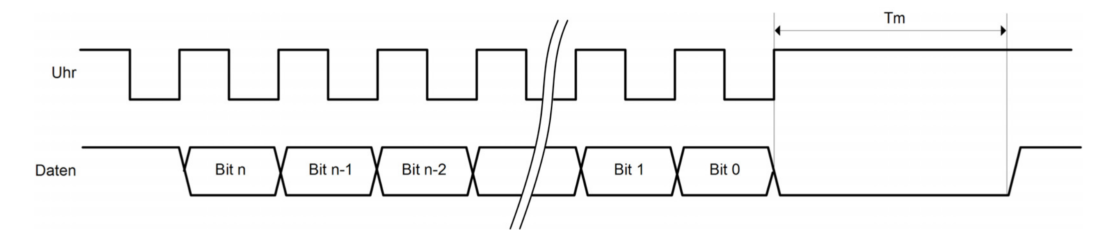
Der Parameter **Monoflop-Prüfung** dient zum Testen des Datenleitungspegels, bevor die Datenübertragung begonnen wird: Die Uhr wird nur gestartet, wenn der Datenleitungspegel dem festgelegten Pegel entspricht.

Dieser Pegel ist programmierbar; Sie können entscheiden, ob der Test durchgeführt werden soll oder nicht.

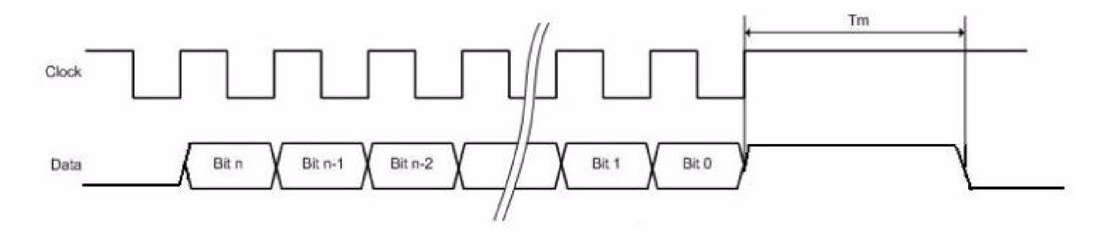
Wenn Sie den Pegel testen, können Sie seinen Wert (0 oder 1) über die Benutzeroberfläche auswählen.

Der Datenleitungspegel wird von "Tm" bis zur letzten steigende Flanke der Taktgeberlinie geprüft.

Im Beispiel 1 muss der Parameter **Monoflop-Prüfung** auf einen hohen Pegel konfiguriert sein. Dies gewährleistet, dass die Takterzeugung so lange verschoben wird, bis die Datenleitung einen hohen Pegel erreicht.



Im Beispiel 2 muss der Parameter **Monoflop-Prüfung** auf einen niedrigen Pegel konfiguriert sein. Dies gewährleistet, dass die Takterzeugung so lange verschoben wird, bis die Datenleitung einen tiefen Pegel erreicht.



Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des **I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus**:

Kanal			Typ	Standardwert	Beschreibung
Eingänge	PowerSupply		USINT	-	Status Geberversorgung (Bits 2...7: nicht verwendet)
		PowerSupply00	BOOL	-	Status Geberversorgung 24 VDC (0=OK)
		PowerSupply01	BOOL	-	Status Geberversorgung 5 VDC (0=OK)
	DigitalInput		USINT	-	Status aller Digitaleingänge (Bits 0...3, 6-7: nicht verwendet)
		Reserviert	BOOL	-	Nicht verwendet
		...			
		Reserviert			
		DigitalInput00			Status von Digitaleingang 0
		DigitalInput01			Status von Digitaleingang 1
	Encoder00		UDINT	-	Geber-Positionswert

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert
Minimale Zykluszeit	128 µs
Maximale Zykluszeit	16 ms
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	128 µs

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SDI2DF

Einleitung

Bei dem Elektronik-Erweiterungsmodul TM5SDI2DF handelt es sich um ein elektronisches 24-VDC-Eingangsmodul mit 2 Eingängen.

Weitere Informationen finden Sie unter TM5SDI2DF Elektronikmodul 2DI 24 VDC, Strom aufnehmend, 3-drahtig *(siehe Modicon TM5, Experten-Module (Hochgeschwindigkeitszähler), Hardwarehandbuch)*.

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren des Elektronikmoduls TM5SDI2DF wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter		Wert	Standardwert	Einheit	Beschreibung
Funktionsmodell		Standard Zus. Funktion Eingangsspeicherung	Standard	-	**Zus. Funktion Eingangsspeicherung**: Die Wörter **Status00...Status03** werden der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
Allgemein	Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	-	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das Modul TM5ACBM15 unterstützt die Möglichkeit zu Adressänderungen.
	Eingangsfilter	0...250	10 (1 ms)	0,1 ms	Legt die Filterzeit für alle Digitaleingänge fest.
	Busbasis	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	-	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste	TM5ACTB06 TM5ACTB12	TM5ACTB06	-	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.
	24V E/A-Segment externer Strom	0...500	100	mA	24 V E/A-Segment externer Strom an TM5-Spannungsversorgungsbus. Siehe Planungs- und Installationshandbuch.

Parameter		Wert	Standardwert	Einheit	Beschreibung
Counter00 Counter01	Zählermodus	Ereigniszähler Gate-Messung	Ereigniszähler	-	Zählermodus *(siehe Seite 163)*
	Zählfrequenz	48 24 12 6 3 1.5 0.750 0.375 0.1875	48	MHz	Zählfrequenz (nur Modus Gate-Messung)

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

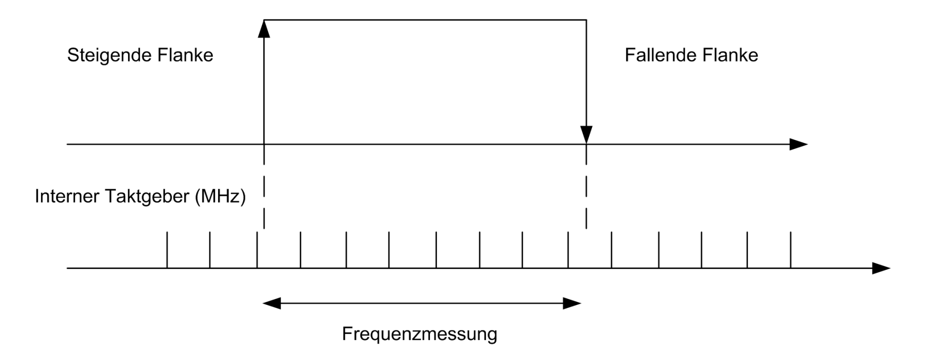
Zählermodus

Bei dem Elektronikmodul TM5SDI2DF können zwei Zählermodi verwendet werden:

Ereigniszählervorgang Besteht aus der Übertragung des Zählerstatus, der mit einem festen Offset in Bezug auf den Netzwerkzyklus registriert ist und im selben Zyklus übertragen wird.

HINWEIS: Die steigenden Flanken werden am Zählereingang registriert.

Gate-Messung Hierbei wird eine interne Frequenz verwendet, um die Zeit zu registrieren, die zum Erreichen des Gate-Eingangs notwendig ist.
Die folgende Abbildung veranschaulicht das Prinzip der Gate-Messung:



Der TM5SDI2DF-Wert wird durch die folgende Gleichung definiert:

$$SP = \frac{VT}{CF}$$

Wobei:
SP = Größe des zu messenden Impulses.
VT = Wert von TM5SDI2DF.
CF = Zählfrequenz
Beispiel: Für eine Zählfrequenz von 3 MHz und eine Größe des zu messenden Impulses von 15 ms liegt der Wert von TM5SDI2DF bei etwa 46000.

HINWEIS:

- Die Abfragezeit zwischen Messungen muss unter 100 µs liegen.
- Das Messergebnis wird auf der fallenden Flanke an den Ergebnisspeicher übertragen.

In der folgenden Tabelle wird die maximale Größe des zu messenden Impulses in Abhängigkeit vom Parameter "Zählfrequenz" angegeben:

Maximale Impulsgröße	**Zählfrequenz**
13,653125 ms	48 MHz
27,30625 ms	24 MHz
54,6125 ms	12 MHz
109,225 ms	6 MHz
218,45 ms	3 MHz
436,9 ms	1,5 MHz
873,8 ms	0,75 MHz
1747,6 ms	0,375 MHz
3542,432432 ms	0,185 MHz

Beispiel: Für eine Zählfrequenz von 48 MHz beträgt die maximale Größe des zu messenden Impulses 13 ms.

Zus. Funktion Eingangsspeicherung

Mithilfe dieser Funktion kann eine Statusspeicherung der positiven Flanken des Eingangssignal bei einer Auflösung von 200 µs vorgenommen werden. Mit der Funktion "Speicherungsstatus Eingang bestätigen" wird die Statusspeicherung des Eingang entweder zurückgesetzt oder verhindert.

Sie funktioniert auf dieselbe Weise wie ein dominantes Reset RS Flip-Flop:

R: Status03	S: Status02	Q	Status
0	0	x	Nicht ändern
0	1	1	Set
1	0	0	Reset
1	1	0	Reset

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration für **Erweiterungsbus I/O Abbild**:

Kanal			Typ	Standardwert	Beschreibung
Eingänge	DigitalInput		USINT	-	Status der Digitaleingänge (Bits 2...7: nicht verwendet)
		DigitalInput00	BOOL	-	Status von Digitaleingang 0
		DigitalInput01	BOOL	-	Status von Digitaleingang 1
	Counter00		UINT	-	Wert von Zähler 0
	Counter01		UINT	-	Wert von Zähler 1
	Status02		USINT	-	
		DigitalInput00Latch	BOOL	-	Positive Flanke Speicherungsstatus Eingang 0
		DigitalInput01Latch			Positive Flanke Speicherungsstatus Eingang 1

Kanal			Typ	Standardwert	Beschreibung
Ausgänge	Status00		USINT	-	
		Nicht verwendet	BOOL	-	Nicht verwendet
		...			
		Nicht verwendet			
		ResetCounter00			Ereigniszähler 00 auf steigender Flanke zurücksetzen
	Status01		USINT	-	
		Nicht verwendet	BOOL	-	Nicht verwendet
		...			
		Nicht verwendet			
		ResetCounter01			Ereigniszähler 01 auf steigender Flanke zurücksetzen
	Status03		USINT	-	
		DigitalInput00LatchQuitt	BOOL	-	Speicherungsstatus Eingang 0 bestätigen
		DigitalInput01LatchQuitt			Speicherungsstatus Eingang 1 bestätigen

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert
Minimale Zykluszeit	100 µs
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	100 µs

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5-Elektronikmodule für Datenübertragung und -empfang

6

Einleitung

Dieses Kapitel bietet Informationen zum Konfigurieren von Elektronikmodulen für Datenübertragung und -empfang.

Informationen zum Hinzufügen von Elektronik-Erweiterungsmodulen und zum Zugriff auf die Konfigurationsbildschirme finden Sie unter Hinzufügen von Elektronik-Erweiterungsmodulen *(siehe Seite 21)*.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

TM5SBET1

Einleitung

Das Elektronik-Erweiterungsmodul TM5SBET1 ist ein Sender-Elektronikmodul, das Daten auf dem TM5 Datenbus sendet

Weitere Informationen finden Sie unter TM5SBET1 Sender-Elektronikmodul *(siehe Modicon TM5, Empfänger- und Sendermodule, Hardwarehandbuch)*.

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren des Elektronikmoduls TM5SBET1 wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Allgemein	Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das Modul TM5ACBM15 unterstützt die Möglichkeit zu Adressänderungen.
	Modul-Statusinformationen	Ein Aus	Ein	Lesen der Modulinformationen aktivieren/deaktivieren **Ein**: Das Wort **StatusInputs** wird der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
	Spannungsinforma-tionen	Aus Ein	Aus	Lesen der zusätzlichen Strom/Spannungsinformationen aktivieren/deaktivieren **Ein**: Das Wort **SupplyVoltage** wird der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
	Busbasis	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste	TM5ACTB06 TM5ACTB12	TM5ACTB06	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal		**Typ**	**Standardwert**	**Beschreibung**
Eingänge	StatusInputs	USINT	-	Status des Moduls (Bits 2...7: nicht verwendet)
	StatusInput00	BOOL	-	Warnung Spannungsvorsorgung des Busses: • 0 = OK • 1 = Niederspannung <4,7 V
	Nicht verwendet			Nicht verwendet (Bit=0)
	StatusInput01			E/A-Spannungsversorgungswarnung: • 0 = OK • 1 = E/A-Spannungsversorgung < 20,4 V
	SupplyVoltage	USINT	-	Busspannung mit einer Auflösung von 0,1 V

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	**Wert (µs)**
Minimale Zykluszeit	100
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	2000

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SBET7

Einleitung

Das Elektronik-Erweiterungsmodul TM5SBET7 ist ein Sender-Elektronikmodul, das auf dem TM7-Datenbus sendet und den TM7 Leistungsbus für die TM7 Erweiterungs-E/A-Blöcke bereitstellt.

Weitere Informationen finden Sie unter TM5SBET7 Sender-Elektronikmodul *(siehe Modicon TM5, Empfänger- und Sendermodule, Hardwarehandbuch)*.

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren des Elektronikmoduls TM5SBET7 wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Allgemein	Moduladresse	0...250	0	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das Modul TM5ACBM15 unterstützt die Möglichkeit zu Adressänderungen.
	Modul-Statusinformationen	Ein Aus	Ein	Lesen der Modulinformationen aktivieren/deaktivieren **Ein**: Das Wort **StatusInputs** wird der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
	Strom/Spannungs-informationen	Aus Ein	Aus	Lesen der zusätzlichen Strom/Spannungsinformationen aktivieren/deaktivieren **Ein**: Die Wörter **SupplyVoltage** und **SupplyCurrent** werden der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
	Busbasis	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste	TM5ACTB12	TM5ACTB12	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die nachstehende Tabelle enthält eine Beschreibung der Konfiguration des Erweiterungsbus-I/O-Abbilds:

Kanal			Typ	Standardwert	Beschreibung
Eingänge	StatusInputs		USINT	–	Status des Moduls (Bits 2...7: nicht verwendet)
		StatusInput00	BOOL	–	Warnung Spannungsvorsorgung des Busses: ● 0 = OK ● 1 = Überstrom >0,4 A oder Niederspannung <18 V
		Nicht verwendet			Nicht verwendet (Bit=0)
		StatusInput01			E/A-Spannungsversorgungswarnung: ● 0 = OK ● 1 = E/A-Spannungsversorgung < 20,4 V
	SupplyCurrent		USINT	-	Busstrom mit einer Auflösung von 0,01 A
	SupplyVoltage		USINT	-	Busspannung mit einer Auflösung von 0,1 V

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (μs)
Minimale Zykluszeit	100
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	2000

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SBER2

Einleitung

Das Elektronik-Erweiterungsmodul TM5SBER2 ist ein Empfänger-Elektronikmodul, das auf dem TM5 Datenbus übertragene Daten empfängt.

Weitere Informationen finden Sie unter TM5SBER2 Empfänger-Elektronikmodul *(siehe Modicon TM5, Empfänger- und Sendermodule, Hardwarehandbuch)*.

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren des Elektronikmoduls TM5SBER2 wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Allgemein	Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Die Adresse wird beim Hinzufügen der Module automatisch festgelegt. Der Adresswert hängt von der Reihenfolge ab, in der die Module im SoMachine-Baum hinzugefügt wurden. Das Modul TM5ACBM15 unterstützt die Möglichkeit zu Adressänderungen.
	Modul-Statusinformationen	Ein Aus	Ein	Lesen der Modulinformationen aktivieren/deaktivieren **Ein**: Das Wort **StatusInputs** wird der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
	Strom/ Spannungsinformationen	Aus Ein	Aus	Lesen der zusätzlichen Strom/Spannungsinformationen aktivieren/deaktivieren **Ein**: Die Wörter **SupplyCurrent** und **SupplyVoltage** werden der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
	Busbasis	TM5ACBM01R TM5ACBM05R	TM5ACBM01R	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste	TM5ACTB12PS	TM5ACTB12PS	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal			Typ	Standardwert	Beschreibung
Eingänge	StatusInputs		USINT	-	Status des Moduls (Bits 3...7: nicht verwendet)
		StatusInput00	BOOL	-	Warnung Spannungsvorsorgung des Busses: • 0 = OK • 1 = Überstrom >2,3 A oder Niederspannung <4,7 V
		Nicht verwendet			Nicht verwendet (Bit=0)
		StatusInput01			E/A-Spannungsversorgungswarnung: • 0 = OK • 1 = E/A-Spannungsversorgung < 20,4 V
	SupplyCurrent		USINT	-	Busstrom mit einer Auflösung von 0,1 A
	SupplyVoltage		USINT	-	Busspannung mit einer Auflösung von 0,1 V

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (µs)
Minimale Zykluszeit	100
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	2000

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5-Stromversorgungs-Elektronikmodule

7

Einleitung

Dieses Kapitel bietet Informationen zum Konfigurieren von Elektronik-Erweiterungs-modulen für die Stromversorgung.

Informationen zum Hinzufügen von Elektronik-Erweiterungsmodulen und zum Zugriff auf die Konfigurationsbildschirme finden Sie unter Hinzufügen von Elektronik-Erweiterungsmodulen *(siehe Seite 21)*.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

TM5SPS1

Einleitung

Bei dem Elektronik-Erweiterungsmodul TM5SPS1 handelt es sich um ein 24-VDC-Stromversorgungs-Elektronikmodul für interne E/A-Versorgung.

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren des Elektronikmoduls TM5SPS1 wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Allgemein	Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Spezifiziert die Adresse des Elektronikmoduls (nur bei TM5ACBM05R).
	Modul-Statusinformationen	Ein Aus	Ein	Zus. Statusinformationen **Ein**: Das Wort **StatusInputs** wird der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
	Spannungsinformationen	Aus Ein	Aus	Zus. Strom/Spannungsinformationen **Ein**: Das Wort **SupplyVoltage** wird der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
	Busbasis	TM5ACBM01R TM5ACBM05R	TM5ACBM01R	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste	TM5ACTB12PS	TM5ACTB12PS	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal			Typ	Standardwert	Beschreibung
Eingänge	StatusInputs		USINT	-	Status des Moduls (Bits 3...7: nicht verwendet)
		StatusInput00	BOOL	-	Warnung Spannungsvorsorgung des Busses: • 0 = OK • 1 = Niederspannung <4,7 V
		Nicht verwendet			Nicht verwendet (Bit=0)
		StatusInput01			E/A-Spannungsversorgungswarnung: • 0 = OK • 1 = E/A-Spannungsversorgung < 20,4 V
	SupplyVoltage		USINT	-	Busspannung mit einer Auflösung von 0,1 V

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (μs)
Minimale Zykluszeit	100
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	2000

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SPS1F

Einleitung

Bei dem Elektronik-Erweiterungsmodul TM5SPS1F handelt es sich um ein 24-VDC-Stromversorgungs-Elektronikmodul für interne E/A-Versorgung mit Sicherung.

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren des Elektronikmoduls TM5SPS1F wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Allgemein	Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Spezifiziert die Adresse des Elektronikmoduls (nur bei TM5ACBM05R).
	Modul-Statusinformationen	Ein Aus	Ein	Zus. Statusinformationen **Ein**: Das Wort **StatusInputs** wird der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
	Spannungsinformationen	Aus Ein	Aus	Zus. Spannungsinformationen **Ein**: Das Wort **SupplyVoltage** wird der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
	Busbasis	TM5ACBM01R TM5ACBM05R	TM5ACBM01R	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste	TM5ACTB12PS	TM5ACTB12PS	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal			Typ	Standardwert	Beschreibung
Eingänge	StatusInputs		USINT	-	Status des Moduls (Bits 3...7: nicht verwendet)
		StatusInput00	BOOL	-	Warnung Spannungsvorsorgung des Busses: • 0 = OK • 1 = Niederspannung <4,7 V
		StatusInput01			Sicherungsstatus: • 0 = OK • 1 = Sicherung durchgebrannt oder nicht vorhanden
		StatusInput02			E/A-Spannungsversorgungswarnung: • 0 = OK • 1 = E/A-Spannungsversorgung < 20,4 V
	SupplyVoltage		USINT	-	Busspannung mit einer Auflösung von 0,1 V

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (µs)
Minimale Zykluszeit	100
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	2000

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SPS2

Einleitung

Bei dem Elektronik-Erweiterungsmodul TM5SPS2 handelt es sich um ein 24-VDC-Stromversorgungs-Elektronikmodul für interne E/A-Versorgung.

Registerkarte I/O Configuration

Zum Konfigurieren des Elektronikmoduls TM5SPS2 wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Allgemein	Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Spezifiziert die Adresse des Elektronikmoduls (nur bei TM5ACBM05R).
	Modul-Statusinformationen	Ein Aus	Ein	Zus. Statusinformationen **Ein**: Das Wort **StatusInputs** wird der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
	Strom/Spannungsinformationen	Aus Ein	Aus	Zus. Strom/Spannungsinformationen **Ein**: Die Wörter **SupplyCurrent** und **SupplyVoltage** werden der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
	Busbasis	TM5ACBM01R TM5ACBM05R	TM5ACBM01R	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste	TM5ACTB12PS	TM5ACTB12PS	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal		Typ	Standardwert	Beschreibung
Eingänge	StatusInputs	USINT	-	Status des Moduls (Bits 3...7: nicht verwendet)
	↳ StatusInput00	BOOL	-	Warnung Spannungsvorsorgung des Busses: ● 0 = OK ● 1 = Überstrom >2,3 A oder Niederspannung <4,7 V
	↳ Nicht verwendet			-
	↳ StatusInput01			E/A-Spannungsversorgungswarnung: ● 0 = OK ● 1 = E/A-Spannungsversorgung < 20,4 V
	SupplyCurrent	USINT	-	Busstrom mit einer Auflösung von 0,1 A
	SupplyVoltage	USINT	-	Busspannung mit einer Auflösung von 0,1 V

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (μs)
Minimale Zykluszeit	100
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	2000

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SPS2F

Einleitung

Bei dem Elektronik-Erweiterungsmodul TM5SPS2F handelt es sich um ein 24-VDC-Stromversorgungs-Elektronikmodul für interne E/A-Versorgung mit Sicherung.

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren des Elektronikmoduls TM5SPS2F wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Allgemein	Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Spezifiziert die Adresse des Elektronikmoduls (nur bei TM5ACBM05R).
	Modul-Statusinformationen	Ein Aus	Ein	Zus. Statusinformationen **Ein**: Das Wort **StatusInputs** wird der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
	Strom/Spannungsinformationen	Aus Ein	Aus	Zus. Strom/Spannungsinformationen **Ein**: Die Wörter **SupplyCurrent** und **SupplyVoltage** werden der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
	Busbasis	TM5ACBM01R TM5ACBM05R	TM5ACBM01R	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste	TM5ACTB12PS	TM5ACTB12PS	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal			Typ	Standardwert	Beschreibung
Eingänge	StatusInputs		USINT	-	Status des Moduls (Bits 3...7: nicht verwendet)
		StatusInput00	BOOL	-	Warnung Spannungsvorsorgung des Busses: ● 0 = OK ● 1 = Überstrom >2,3 A oder Niederspannung <4,7 V
		Nicht verwendet			-
		StatusInput01			E/A-Spannungsversorgungswarnung: ● 0 = OK ● 1 = E/A-Spannungsversorgung < 20,4 V
	SupplyCurrent		USINT	-	Busstrom mit einer Auflösung von 0,1 A
	SupplyVoltage		USINT	-	Busspannung mit einer Auflösung von 0,1 V

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (µs)
Minimale Zykluszeit	100
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	2000

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

Allgemeine TM5-Verteiler-Elektronikmodule

8

Einleitung

Dieses Kapitel bietet Informationen zum Konfigurieren allgemeiner Verteiler-Elektronik-Erweiterungsmodule.

Informationen zum Hinzufügen von Elektronik-Erweiterungsmodulen und zum Zugriff auf die Konfigurationsbildschirme finden Sie unter Hinzufügen von Elektronik-Erweiterungsmodulen *(siehe Seite 21)*.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

TM5SPDG12F

Einleitung

Bei dem elektronischen Erweiterungsmodul TM5SPDG12F handelt es sich um ein Elektronikmodul zur Spannungsverteilung (12 x Masse) mit einer Sicherung.

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren des Elektronikmoduls TM5SPDG12F wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Allgemein	Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Spezifiziert die Adresse des Elektronikmoduls (nur bei TM5ACBM15).
	Busbasis	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste	TM5ACTB12	TM5ACTB12	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.
	24V E/A-Segment externer Strom	0...6300	0 mA	24 V E/A-Segment externer Strom an TM5-Spannungsversorgungsbus. Siehe Planungs- und Installationshandbuch.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal		Typ	Beschreibung
Eingänge	StatusInputs	USINT	Status des Moduls (Bits 1...7: nicht verwendet)
	StatusFuse	BOOL	Sicherungsstatus: • 0 = OK • 1 = Sicherung durchgebrannt oder nicht vorhanden

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	**Wert (µs)**
Minimale Zykluszeit	100
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	100

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SPDD12F

Einleitung

Bei dem elektronischen Erweiterungsmodul TM5SPDD12F handelt es sich um ein Elektronikmodul zur Spannungsverteilung (12 x 24 VDC) mit Sicherung.

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren des Elektronikmoduls TM5SPDD12F wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Allgemein	Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Spezifiziert die Adresse des Elektronikmoduls (nur bei TM5ACBM15).
	Busbasis	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste	TM5ACTB12	TM5ACTB12	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.
	24V E/A-Segment externer Strom	0...6300	0 mA	24 V E/A-Segment externer Strom an TM5-Spannungsversorgungsbus. Siehe Planungs- und Installationshandbuch.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal		Typ	Beschreibung
Eingänge	StatusInputs	USINT	Status des Moduls (Bits 1...7: nicht verwendet)
	StatusFuse	BOOL	Sicherungsstatus: ● 0 = OK ● 1 = Sicherung durchgebrannt oder nicht vorhanden

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (μs)
Minimale Zykluszeit	100
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	100

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SPDG5D4F

Einleitung

Bei dem elektronischen Erweiterungsmodul TM5SPDG5D4F handelt es sich um ein Elektronikmodul zur Spannungsverteilung (12 x 24 VDC) mit Sicherung.

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren des Elektronikmoduls TM5SPDG5D4F wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Allgemein	Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Spezifiziert die Adresse des Elektronikmoduls (nur bei TM5ACBM15).
	Flankenzähler	Aus Ein	Aus	Zähler fallender Flanken für Spannungsversorgung **Ein**: Das Wort **Counter00** wird der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
	Busbasis	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste	TM5ACTB12	TM5ACTB12	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.
	24V E/A-Segment externer Strom	0...6300	0 mA	24 V E/A-Segment externer Strom an TM5-Spannungsversorgungsbus. Siehe Planungs- und Installationshandbuch.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal			Typ	Beschreibung
Eingänge	StatusInputs		USINT	Status des Moduls (Bits 2...7: nicht verwendet)
		StatusFuse	BOOL	Sicherungsstatus: ● 0 = OK ● 1 = Sicherung durchgebrannt oder nicht vorhanden
		StatusPowerSupply		E/A-Spannungsversorgungswarnung: ● 0 = OK ● 1 = E/A-Spannungsversorgung < 20,4 V
	Counter00		USINT	Anzahl der fallenden Flanken der Spannungsversorgung

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (µs)
Minimale Zykluszeit	100
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	100

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SPDG6D6F

Einleitung

Bei dem elektronischen Erweiterungsmodul TM5SPDG6D6F handelt es sich um ein Elektronikmodul zur Spannungsverteilung (6 x Masse und 6 x 24 VDC) mit Sicherung.

Registerkarte "I/O Configuration"

Zum Konfigurieren des Elektronikmoduls TM5SPDG6D6F wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Allgemein	Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Spezifiziert die Adresse des Elektronikmoduls (nur bei TM5ACBM15).
	Flankenzähler	Aus Ein	Aus	Zähler fallender Flanken für Spannungsversorgung **Ein**: Das Wort **Counter00** wird der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** hinzugefügt.
	Busbasis	TM5ACBM11 TM5ACBM15	TM5ACBM11	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste	TM5ACTB12	TM5ACTB12	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.
	24V E/A-Segment externer Strom	0...6300	0 mA	24 V E/A-Segment externer Strom an TM5-Spannungsversorgungsbus. Siehe Planungs- und Installationshandbuch.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild"

Auf der Registerkarte **Erweiterungsbus I/O Abbild** können Variablen definiert und benannt werden. Weiterhin sind auf dieser Registerkarte zusätzliche Informationen wie topologische Adressierung enthalten.

Die folgende Tabelle beschreibt die Konfiguration des I/O-Abbilds für den Erweiterungsbus :

Kanal			Typ	Beschreibung
Eingänge	StatusInputs		USINT	Status des Moduls (Bits 2...7: nicht verwendet)
		StatusFuse	BOOL	Sicherungsstatus: ● 0 = OK ● 1 = Sicherung durchgebrannt oder nicht vorhanden
		StatusPowerSupply		E/A-Spannungsversorgungswarnung: ● 0 = OK ● 1 = E/A-Spannungsversorgung < 20,4 V
	Counter00		USINT	Anzahl der fallenden Flanken der Spannungsversorgung

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "Erweiterungsbus I/O Abbild" *(siehe Seite 22)*.

Zykluszeit und E/A-Aktualisierungszeit

Die folgende Tabelle enthält die Modulmerkmale zur Konfiguration der TM5-Buszykluszeit:

Merkmal	Wert (µs)
Minimale Zykluszeit	100
Minimale E/A-Aktualisierungszeit	100

Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration des TM5-Managers *(siehe Seite 18)*.

TM5SD000

Einleitung

Bei dem Elektronik-Erweiterungsmodul TM5SD000 handelt es sich um ein Dummy-Elektronikmodul.

Registerkarte I/O Configuration

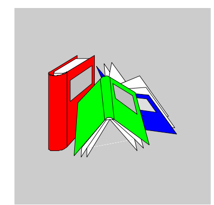
Zum Konfigurieren des Elektronikmoduls TM5SD000 wählen Sie die Registerkarte **I/O-Konfiguration** aus:

In der folgenden Tabelle wird die Konfiguration der Modulparameter beschrieben:

Parameter	Parameter	Wert	Standardwert	Beschreibung
Allgemein	Moduladresse	0...250	Abhängig von der Konfiguration	Spezifiziert die Adresse des Elektronikmoduls (nur bei TM5ACBM15).
	Busbasis	TM5ACBM11 TM5ACBM12 TM5ACBM15	TM5ACBM11	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Busbasis fest.
	Klemmenleiste	TM5ACTB06 TM5ACTB12 TM5ACTB32	TM5ACTB06	Legt die mit dem Elektronikmodul verknüpfte Klemmenleiste fest.

Weitere allgemeine Beschreibungen finden Sie unter Beschreibung der Registerkarte "I/O Configuration" *(siehe Seite 22)*.

Glossar



0-9

"Globale Daten"

Die *Konfiguration* beinhaltet die Anordnung und Vernetzung von Hardwarekomponenten innerhalb eines Systems sowie die Hardware- und Softwareauswahl, die die Betriebsmerkmale des Systems bestimmen.

A

Analogausgang

Ein *Analogausgangs*modul enthält Schaltkreise, die ein analoges DC-Signal proportional zu einer digitalen Werteingabe vom Prozessor an das Modul übertragen. Üblicherweise handelt es sich um direkte Analogausgänge. Das bedeutet, dass ein Wert in der Datentabelle den Wert des Analogsignals direkt steuert.

Analoger Eingang

Ein *analoges Eingangs*modul enthält Schaltkreise, die analoge DC-Eingangssignale in digitale Werte umwandeln, welche vom Prozessor verarbeitet werden können. Daher handelt es hierbei üblicherweise direkte Analogeingänge. Das bedeutet, dass der Wert in der Datentabelle den Wert des Analogsignals direkt wiedergibt.

Anschlussblock

Die *Klemmleiste* ist die Komponente, die in einem Elektronikmodul montiert wird und die elektrische Verbindung zwischen der Steuerung und den Feldgeräten herstellt.

AWG

American Wire Gauge. Standard für Drahtdurchmesser im nordamerikanischen Raum.

B

Busbasis

Eine *Busbasis* ist eine Montagevorrichtung, die zur Aufnahme eines Elektronikmoduls auf einer DIN-Schiene dient und die an den TM5-Bus für M258- und LMC058-Steuerungen angeschlossen wird. Jede Busbasis erstreckt sich auf die TM5-Daten und die Leistungsbusse sowie das 24-VDC-E/A-Leistungssegment. Die Elektronikmodule werden dem TM5-System durch das Einfügen auf der Busbasis hinzugefügt. Die Busbasis stellt außerdem den Gelenkpunkt für die Klemmleisten dar.

C

CAN

Controller Area Network. Das CAN-Protokoll (ISO 11898) für serielle Busnetzwerke dient der Vernetzung von intelligenten Geräten (von verschiedenen Herstellern) in intelligenten Systemen für Echtzeit-Industrieanwendungen. Durch die Implementierung von Broadcast Messaging und hoch entwickelten Diagnosemechanismen stellen CAN-Multi-Master-Systeme eine hohe Datenintegrität sicher. Das ursprünglich zur Nutzung in Automobilen verwendete CAN wird jetzt in einer Vielzahl von Steuerungsumgebungen in der industriellen Automatisierung eingesetzt.

CANmotion

CANmotion ist ein auf CANopen basierender Motion-Bus mit einem zusätzlichen Mechanismus, der für die Synchronisierung zwischen der Motion-Steuerung und den Antrieben sorgt.

CANopen-

CANopen ist ein offenes Industriestandard-Kommunikationsprotokoll sowie eine Geräteprofilspezifikation.

CPDM

Controller Power Distribution Module (SPS-Stromverteilermodul).

D

Digitale E/A

Ein *digitaler Eingang* oder *Ausgang* verfügt über eine eigene Schaltverbindung am Elektronikmodul, die direkt einem Datentabellenbit entspricht, in dem der Wert des Signals an diesem E/A-Schaltkreis gespeichert ist. Er gewährt der Steuerungslogik einen digitalen Zugriff auf E/A-Werte.

DIN

Deutsches Institut für Normung. Eine deutsche Organisation, die Konstruktions- und Maßnormen festlegt.

DIN

Deutsches Institut für Normung. Eine deutsche Organisation, die Konstruktions- und Maßnormen festlegt.

E

E/A-Erweiterungsmodul

Ein *Eingangs- oder Ausgangserweiterungsmodul* ist entweder ein digitales oder ein analoges Modul, das die Basissteuerung mit zusätzlichen E/A ausstattet.

E/S

Eingang/Ausgang

EF

Die *Funktionserde* ist der Punkt eines Systems oder Geräts, der geerdet werden muss, um einen Geräteschaden zu verhindern.

Eingangsfilter

Ein *Eingangsfilter* ist eine Sonderfunktion, die jedes störende Rauschen am Eingang unterdrückt. Diese Funktion ist hilfreich zum Minimieren von Eingangsrauschen und Störgeräuschen bei Positionsschaltern. Alle Eingänge bieten über die Hardware einen gewissen Grad an Eingangsfilterung. Eine zusätzliche Filterung unter Verwendung der Software ist auch über die Programmier- oder Konfigurationssoftware möglich.

Elektronikmodul

In einem programmierbaren Steuerungssystem bilden die meisten Elektronikmodule eine direkte Schnittstelle zu den Sensoren, Aktoren und externen Geräten der Maschine/des Prozesses. Dieses Elektronikmodul ist die Komponente, die in einer Busbasis montiert wird und für die elektrische Verbindung zwischen der Steuerung und den Feldgeräten sorgt. Elektronikmodule werden mit einer Vielzahl unterschiedlicher Signalpegel und Kapazitäten angeboten. (Einige Elektronikmodule sind keine E/A-Schnittstellen, darunter Stromverteilermodule und Sender-/Empfängermodule.)

Erweiterungsbus

Der *Erweiterungsbus* ist ein elektronischer Kommunikationsbus zwischen Erweiterungsmodulen und einer CPU.

Ethernet

Ethernet ist eine Technologie der physischen und der Datenübertragungsschicht für lokale Netzwerke (LANs), auch als IEE 802.3 bezeichnet.

EtherNet/IP

Das *Ethernet Industrial Protocol* ist ein offenes Kommunikationsprotokoll für Fertigungsautomatisierungslösungen in industriellen Systemen. EtherNet/IP gehört zu einer Familie von Netzwerken, die CIP (Common Industrial Protocol) in den oberen Schichten implementieren. Die unterstützende Organisation (ODVA) gibt EtherNet/IP für globale Anpassungsfähigkeit und Medienunabhängigkeit vor.

Experten-E/A

Experten-E/A sind zweckbestimmte Module oder Kanale für erweiterte Merkmale. Diese Merkmale sind in der Regel in das Modul eingebettet, um keine Ressourcen der SPS in Anspruch zu nehmen, und ermöglichen je nach Modul eine schnelle Antwortzeit. Im Hinblick auf seine Funktion könnte dieses Modul als "eigenständig" angesehen werden, da die Funktion vom Verarbeitungszyklus der Steuerung unabhängig ist, sie tauscht lediglich einige Informationen mit der CPU der Steuerung aus.

F

Flash-Speicher

Der *Flash-Speicher* ist ein nichtflüchtiger, überschreibbarer Speicher. Er wird in einem speziellen EEPROM gespeichert, der gelöscht und neu programmiert werden kann.

G

Geber

Ein *Geber* ist ein Gerät zur Längen- oder Winkelmessung (lineare oder Drehgeber).

H

HMI

Human-Machine Interface (Mensch/Maschine-Schnittstelle). Eine üblicherweise grafische Bedienerschnittstelle für industrielle Geräte.

Hot Swapping (Austausch bei laufendem System)

Hot swapping ist der Austausch einer Komponente durch eine ähnliche Komponente, wobei das System in Betrieb bleibt. Wenn die Ersatzkomponente installiert ist, nimmt sie automatisch den Betrieb auf.

HSC

Hochgeschwindigkeitszähler

I

IEC

International Electrotechnical Commission. Es handelt sich hierbei um ein gemeinnütziges, nicht-staatliches internationales Normungsgremium, das sich die Ausarbeitung und Veröffentlichung internationaler Normen für die Elektro- und Elektronikindustrie sowie zugehörige Technologien zur Aufgabe gemacht hat.

IEEE

Das *Institute of Electrical and Electronics Engineers*. Das internationale Normen- und Konformitätsbewertungsorgan für alle Bereiche der Elektrotechnik.

IP 20

Schutzart-Bewertung gemäß IEC 60529. IP20-Module sind gegen Eindringen und Kontakt von Objekten größer als 12,5 mm geschützt. Das Modul ist nicht gegen schädliches Eindringen von Wasser geschützt.

L

LAN

Ein *lokales Netzwerk* ist ein Kommunikationsnetzwerk für kurze Distanzen, dass in einem Heim, einem Büro oder einer Einrichtung eingerichtet wird.

LEDs

Light Emitting Diode. Eine Anzeige, die aufleuchtet, wenn sie elektrisch aktiviert wird

Leistungsminderung

Leistungsminderung bezeichnet eine Reduktion in einer Betriebsspezifikation. Für Geräte im Allgemeinen handelt es sich hierbei normalerweise um eine festgelegte Reduktion in der Nennleistung, um so den Betrieb in erschwerten Umgebungsbedingungen (z. B. bei hohen Temperatren oder in höheren Lagen) zu ermöglichen.

LSB

Das *Least Significant Bit* (oder *Least Significant Byte*) ist der Teil einer Zahl, einer Adresse oder eines Felds, das als Einzelwert ganz rechts in herkömmlichem Hexadezimal- oder Binärformat geschrieben wird.

M

Mindest-Aktualisierungsdauer für E/A

Die *Mindest-Aktualisierungsdauer für E/A* entspricht der Mindestzeit, die für das Herunterfahren des Buszyklus erforderlich ist, damit in jedem Zyklus eine E/A-Aktualisierung durchgeführt werden kann.

Modbus

Das Modbus-Kommunikationsprotokoll ermöglicht die Kommunikation zwischen mehreren Geräten, die alle mit demselben Netzwerk verbunden sind.

MSB

Das *Most Significant Bit* (oder *Most Significant Byte*) ist der Teil einer Zahl, einer Adresse oder eines Felds, das als Einzelwert ganz links in herkömmlichem Hexadezimal- oder Binärformat geschrieben wird.

N

NEC

National Electric Code. US-amerikanischer Sicherheitsstandard für die Installation von Elektrokabeln und -geräten.

P

PCI

Peripheral Component Interconnect. Ein dem Industriestandard entsprechender Bus zur Anbindung von Peripheriegeräten.

PDM

Power Distribution Module (Spannungsverteilungsmodul). Ein Modul, das entweder eine AC- oder DC-Feldversorgungsspannung an eine Reihe von E/A-Modulen verteilt.

PE

Die *Schutzerde* ist ein Rückleiter für am Sensor- oder Aktorgerät im Steuerungssystem generierten Fehlerstrom, der sich über den gesamten Bus erstreckt.

Profibus DP

Profibus Decentralised Peripheral ist ein linearer Bus mit einem zentralisierten Zugriffsverfahren vom Typ Master/Slave. Nur Master-Stationen (auch als aktive Stationen bezeichnet) besitzen Zugriffsrechte auf den Bus. Die physische Verbindung besteht aus einem geschirmten, paarig verdrillten Einfachkabel, doch es sind Glasfaserschnittstellen zur Erstellung von Baum-, Stern- und Ringtopologien verfügbar. Im Vergleich zum OSI-Modell sind nur die Schichten 1 und 2 implementiert, da von der Benutzeroberfläche über die einfache Zuordnung von Variablen direkt auf die Sicherungsschicht zugegriffen wird.

PWM

Pulse Width Modulation. *Impulsbreitenmodulation* wird für Regelprozesse (z. B. Aktoren zur Temperatursteuerung) verwendet, bei denen ein Impulssignal in seiner Länge moduliert wird. Für diese Art von Signalen werden Transistorausgänge verwendet.

Q

Quellenausgang

Ein *Strom liefernder Ausgang* ist eine Verdrahtungsanordnung, bei der das Ausgangs-Elektronikmodul Strom für das Gerät bereitstellt. Ein Strom liefernder Ausgang wird mit +24 VDC referenziert.

R

RS -232

RS-232 (auch bekannt als EIA RS-232C oder V.24) ist ein Standardtyp eines auf drei Drähten basierenden seriellen Kommunikationsbusses.

RS -485

RS-485 (auch bekannt als EIA RS-485) ist ein Standardtyp eines auf zwei Drähten basierenden seriellen Kommunikationsbusses.

S

Schnelle E/A

Schnelle E/A sind spezifische E/A mit einigen elektrischen Merkmalen (z. B. Antwortzeit), aber die Verarbeitung dieser Kanäle erfolgt durch die CPU der Steuerung.

SEL-V

Ein System, das die IEC 61140-Vorschriften für *Schutzkleinspannung* befolgt und so geschützt ist, dass die Spannung zwischen zwei beliebigen zugänglichen Teilen (oder zwischen einem zugänglichen Teil und dem Schutzerdeanschluss für Geräte der Klasse 1) im normalen Betrieb oder bei Einzelfehlern einen angegebenen Wert nicht überschreitet.

Steuerung

Eine *Steuerung*, auch speicherprogrammierbare Steuerung oder SPS genannt, dient zur Automatisierung von Industrieprozessen.

Steuerung

Die *speicherprogrammierbare Steuerung* ist das "Gehirn" eines industriellen Fertigungsprozesses. Sie automatisiert einen Prozess und wird anstelle von Relaisregelsystemen verwendet. SPS sind Computer für die anspruchsvollen Bedingungen industrieller Umgebungen.

Strom aufnehmender Eingang (Sink)

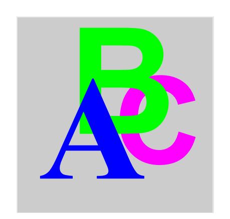
Ein *Strom aufnehmender Eingang* ist eine Verdrahtungsanordnung, bei der das Gerät Strom für das Eingangs-Elektronikmodul bereitstellt. Ein Strom aufnehmender Eingang wird mit 0 VDC referenziert.

U

UL

Underwriters Laboratories. Eine US-amerikanische Organisation für Produkttests und Sicherheitszertifizierung.

Index



0-9

A

D